MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE

DE FRANCE

POUR L'ANNÉE 1917

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE

DE FRANCE

(RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE)

ANNÉE 1917

TOME XXVII

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE DE FRANCE
28, rue Serpente (Hôtel des Sociétés savantes)
—
Paru en Juillet 1918

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES ORGANES REPRODUCTEURS ET DE LA REPRODUCTION CHEZ LES STRONGLES DÉPOURVUS DE CAPSULE BUCCALE *(METASTRONGILIDÆ)*

PAR

M. NEVEU-LEMAIRE.

INTRODUCTION

La classification des Strongles a subi depuis une dizaine d'années un remaniement complet. A mesure que de nouvelles espèces étaient décrites et que les anciennes étaient mieux connues, on a dû établir parmi ces Nématodes un certain nombre de groupes naturels.

La famille des *Strongylidæ* comprenait primitivement tous les Nématodes, dont les mâles présentaient à l'extrémité postérieure du corps une bourse caudale ou copulatrice ; elle a été ensuite subdivisée en un certain nombre de sous-familles : les *Eustrongylinæ*, les *Physalopterinæ*, les *Strongylinæ* et les *Sclerostominæ*. Disons tout de suite que les deux premières sous-familles ont été ultérieurement éliminées. En 1909 JÄGERSKIÖLD (**37**) (1) a fait de la première une famille autonome, celle des *Eustrongylidæ*, et a rapproché la seconde des Nématodes du genre *Spirura* Emile Blanchard. Il ne restait donc plus parmi les *Strongylidæ* que deux sous-familles :

1° Celle des *Strongylinæ*, comprenant les Strongles dépourvus de capsule buccale, tels que *Strongylus filaria* Rudolphi, 1809, *Strongylus strigosus* Dujardin, 1845, etc. ;

2° Celle des *Sclerostominæ*, comprenant les Strongles pourvus d'une capsule buccale, tels que *Sclerostoma equinum* de Blainville, 1828, *Ankylostoma duodenale* Dubini, 1842, etc...

Mais en tenant compte des règles de la nomenclature, adoptées par les Congrès internationaux de zoologie (**130**), on se trouve en présence d'une réelle difficulté. En effet le nom d'une sous-famille doit être tiré du nom de genre pris pour type de ce groupe. Or le nom de *Sclerostoma* de Blainville, 1828, ne pouvait

(1) Les numéros placés entre parenthèses renvoient à l'Index bibliographique situé à la fin du mémoire.

s'appliquer aux Strongles, dont le type est *Strongylus equinus* O. F. Müller, 1780, et devait par conséquent être remplacé par celui de *Strongylus* O. F. Müller, 1780, plus ancien que lui, ainsi que l'avait montré W. Stiles (**114**) en 1903. Le terme de *Sclerostoma* devait donc disparaître, devenant simplement synonyme de *Strongylus* et par suite la sous-famille des *Sclerostominae*, renfermant les Strongles pourvus d'une capsule buccale, devait porter le nom de *Strongylinae*, nom désignant déjà les Strongles dépourvus de capsule buccale.

Pour obvier à cette difficulté, Railliet et Henry (**92-93**) avaient proposé en 1909 de désigner les Strongles possédant une capsule buccale sous le nom d'*Ankylostominae*, en prenant comme type de ces Strongles le genre *Ankylostoma* Dubini, 1842. Mais Looss (**47**) avait déjà, en 1905, désigné sous ce nom un groupe plus restreint, comprenant seulement les Strongles dont l'extrémité céphalique était relevée vers la face dorsale. Dès lors Railliet et Henry (**94-95**) n'hésitèrent pas, en 1912, à se rattacher à l'opinion de W. Stiles qui, dès 1903, appliquait déjà à tous les Strongles pourvus d'une capsule buccale le nom de *Strongylinae*.

Mais que devenait alors l'ancienne sous-famille des *Strongylinae* ?

D'après ce que nous avons dit précédemment, le nom générique de *Strongylus* ne pouvant plus s'appliquer aux Strongles dépourvus de capsule buccale, le nom de la sous-famille disparaissait également. C'est alors qu'en prenant comme type des Strongles dépourvus de capsule buccale le genre *Metastrongylus* Molin, 1861, Railliet et Henry (**92**) proposèrent pour ces Nématodes la dénomination de *Metastrongylinae*.

En résumé les anciens *Sclerostominae* sont devenus les *Strongylinae* et les anciens *Strongylinae* sont devenus les *Metastrongylinae*.

Les *Metastrongylinae* comprenaient alors tous les Strongles dépourvus de capsule buccale, aussi bien ceux qui habitent le tube digestif que ceux qui vivent dans les voies respiratoires de leurs hôtes. En 1909, Leiper (**41**) a établi une nouvelle division dans cette dernière sous-famille, réservant le nom de *Metastrongylinae* aux Strongles parasites de l'appareil respiratoire ou circulatoire, ayant pour type le genre *Metastrongylus* Molin, 1861, et groupant ceux qui vivent dans le tube digestif sous le nom de *Trichostrongylinae*, ayant pour type le genre *Trichostrongylus* Looss, 1905.

Enfin, à côté des trois sous-familles des *Strongylinæ*, des *Trichostrongylinæ* et des *Metastrongylinæ*, Railliet et Henry (**92**) ont placé en 1909 deux autres sous-familles, celle des *Cloacininæ* et celle des *Pseudaliinæ*. En 1912, ces mêmes auteurs éliminent du groupe les *Cloacininæ*, qui se rapprochent par certains caractères des Œsophagostomes, mais dont la place définitive dans la classification doit encore être réservée. Par contre ils rapprochent les *Pseudaliinæ* des *Metastrongylinæ*, de sorte que les Strongles, d'après Railliet et Henry (**94**), doivent être classés de la manière suivante :

Une seule famille, celle des *Strongylidæ*, comprenant quatre sous-familles :

1° Les *Strongylinæ*.
2° Les *Trichostrongylinæ*.
3° Les *Metastrongylinæ*.
4° Les *Pseudaliinæ*.

Railliet et Henry, comme Leiper, en se basant surtout sur l'habitat et l'évolution, tendent à rapprocher d'une part les *Trichostrongylinæ* des *Strongylinæ* et d'autre part les *Pseudaliinæ* des *Metastrongylinæ*, pour lesquels ils proposent même la réunion en une seule famille, celle des *Metastrongylidæ*.

Après avoir étudié de nombreux *Strongylinæ* et la plupart des *Trichostrongylinæ* et des *Metastrongylinæ*, je considère que ces deux dernières sous-familles s'éloignent par leurs caractères des *Strongylinæ*, mais qu'elles sont très voisines l'une de l'autre, non seulement au point de vue anatomique, mais probablement aussi au point de vue de la reproduction. Quant aux *Pseudaliinæ*, la réduction ou même l'absence complète de bourse caudale, la présence de côtes peu nombreuses et atypiques, la présence ou l'absence d'une capsule buccale les éloignent à la fois des trois groupes précédents.

La classification naturelle des Strongles me semble dès lors être la suivante : Ces Nématodes peuvent former un sous-ordre spécial, celui des *Strongylata*, déjà admis par Railliet et Henry (**97**) en 1913 et être répartis en trois familles, qui se distinguent très nettement les unes des autres :

1° Les *Strongylidæ*, qui possèdent une bourse caudale bien développée et une capsule buccale. Ils comprennent plusieurs sous-familles.

2° Les *Metastrongylidæ*, qui possèdent une bourse caudale bien développée, mais sont dépourvus de capsule buccale. Ils comprennent deux sous-familles.

3° Les *Pseudaliidæ*, chez lesquels la bourse caudale est très réduite ou absente et qui possèdent ou non une capsule buccale.

Dans cette étude, nous nous occuperons exclusivement des *Metastrongylidæ*, ci-dessus définis, c'est-à-dire des Strongles dépourvus de capsule buccale, comprenant les deux sous-familles des *Metastrongylinæ* et des *Trichostrongylinæ*.

L'idée de ce travail nous est venue à la suite des épizooties de strongyloses, qui, en 1910, ont sévi en France dans un grand nombre de contrées, particulièrement sur les Moutons, et qui ont causé des pertes considérables à l'élevage français, ainsi qu'en témoignent divers travaux, entre autres ceux de BRUMPT (**5**) et de CAUCHEMEZ (**6**). Ayant eu aussi l'occasion d'examiner dans diverses bergeries un grand nombre de parasites soit du tube digestif, soit des voies respiratoires, nous avons essayé d'élucider la question de leur reproduction et de leur développement. Nos études ont particulièrement porté sur le Strongle filaire *Dictyocaulus filaria* (Rudolphi, 1809), dont l'évolution complète n'était pas connue. Les événements récents ne nous ont malheureusement pas permis de terminer la série de nos expériences, mais nous pensons toutefois avoir fait quelques constatations intéressantes et nous croyons utile de les exposer dans ce travail, car elles jetteront certainement une certaine lumière sur l'évolution de ces Nématodes.

Nous n'avons pas eu la prétention de faire une étude complète des *Metastrongylidæ*, nous nous sommes seulement bornés à décrire les organes reproducteurs de ces Vers, quant à leur conformation générale, et de les comparer chez les différentes espèces que nous avons recueillies, laissant de côté la structure histologique de ces organes, déjà étudiée par nombre d'auteurs. Nous avons exposé ensuite le mode d'évolution de l'œuf et de l'embryon chez un certain nombre d'espèces. Ces deux ordres de recherches, anatomiques et biologiques, nous ont permis d'arriver aux conclusions qui seront exposées à la fin de ce travail.

Au point de vue de la technique, nous avons fixé les Nématodes adultes dans le formol, puis nous avons monté nos préparations soit dans la glycérine, soit dans le lactophénol de Amann. Ce dernier procédé, indiqué par LANGERON (**40**), nous a donné de très bons résultats. Nous avons également employé cette méthode pour l'examen des œufs et des larves, mais la plupart du temps nous avons étudié les œufs et les embryons vivants.

Cette étude est divisée en cinq chapitres : le premier est consacré à la synonymie et à l'habitat des parasites ; le second est relatif à la description sommaire des mâles et des femelles ; le troisième comprend l'étude des organes génitaux mâles; le quatrième est réservé à l'étude des organes génitaux femelles; enfin, dans le cinquième, nous résumons les connaissances acquises sur la reproduction et l'évolution des *Metastrongylidæ* et nous exposons nos expériences personnelles et les résultats que nous avons obtenus.

CHAPITRE PREMIER

Synonymie ; Habitat

Les *Metastrongylidæ* sont des Nématodes méromyiaires, à corps allongé et cylindroïde, parfois presque filiforme. Il n'y a pas de capsule buccale ou celle-ci est à peine ébauchée ; l'œsophage est plus ou moins renflé en massue dans sa partie postérieure. Les mâles ont un seul tube testiculaire ; ils sont pourvus d'une bourse caudale maintenue par des côtes rigides; ils possèdent en outre deux spicules généralement égaux. Les femelles ont deux ovaires et la vulve est située en un point quelconque de la seconde moitié du corps. Ils sont ovipares ou ovovivipares.

Ces Strongles, dans le cours de leur évolution, sont alternativement libres ou parasites. A l'état larvaire, ils habitent certains milieux naturels, tels que l'eau ou la terre humide ; à l'état adulte, ils sont toujours endoparasites des Mammifères, exceptionnellement des Oiseaux. Leur habitat dans l'organisme de leur hôte est d'ailleurs assez varié : les uns vivent en divers points de l'appareil respiratoire ou de l'appareil circulatoire, ce sont les *Metastrongylinæ;* les autres dans différentes régions du tube digestif, ce sont les *Trichostrongylinæ*.

I. — Sous-famille des METASTRONGYLINÆ Leiper, 1909.

Les œufs son pondus à un stade très variable de développement. Les embryons sont filariformes. L'évolution est encore imparfaitement connue, mais il n'y a vraisemblablement pas de passage par un hôte intermédiaire. Ces Strongles sont parasites de l'appareil respiratoire et de l'appareil circulatoire.

Type de la sous-famille : genre *Metastrongylus* Molin, 1861.

I. — Genre **Metastrongylus** Molin, 1861, pro parte.

Type du genre : *Metastrongylus elongatus* (Dujardin, 1845).

Metastrongylus elongatus (Dujardin, 1845).

Synonymie. — *Gordius pulmonalis apri* Ebel, 1777, pro parte.
Ascaris apri Gmelin, 1789, pro parte.
Strongylus apri Gmelin, 1791, pro parte.
Strongylus suis Rudolphi, 1809, pro parte.
Strongylus paradoxus Mehlis, 1831, pro parte.
Strongylus elongatus Dujardin, 1845.
Strongylus longevaginatus Diesing, 1851.
Metastrongylus paradoxus Molin, 1860.
Metastrongylus longevaginatus Molin, 1861.
Metastrongylus apri Railliet et Henry, 1907 ; Neveu-Lemaire, 1913.

Habitat. — Souvent désigné sous le nom de Strongle paradoxal, ce Nématode a été découvert par Ebel, en Prusse, à la fin du XVIII[e] siècle, en 1777, dans les bronches d'un Marcassin (*Sus scrofa*). Il a été observé plus tard par Modeer, en Suède, dans les mêmes organes du Porc (*Sus scrofa domesticus*) et, depuis cette époque, on l'a retrouvé bien souvent dans les bronches de cet animal, dans les pays les plus variés : en France, en Italie, en Angleterre, au Japon, en Amérique, etc... Diesing (**25**) et Molin (**66**) le citent dans leur liste des Nématodes.

Ce Strongle se rencontre généralement dans les bronches de petit ou de moyen diamètre, toutefois il peut également se loger dans les grosses bronches et dans la trachée. Muller (**68**) a étudié la strongylose bronchique due à ce parasite.

Bien que l'habitat normal du Strongle paradoxal soit les bronches du Porc, ce Ver peut se trouver à l'état erratique chez d'autres Mammifères. C'est ainsi que Koch l'a observé chez le Mouton (*Ovis aries*) et que Jortsits et J. Chatin (**9**) l'ont signalé chez l'Homme (*Homo sapiens*). Dans ces deux cas la localisation du parasite était différente de ce qu'elle est habituellement : Jortsits a trouvé ce Nématode dans le parenchyme pulmonaire d'un garçon de six ans et J. Chatin dans les déjections d'un individu habitant Oloron et faisant le commerce de la viande. Cette dernière observation laisserait supposer que le Strongle se trouvait dans le tube digestif de l'individu en question, toutefois cette localisation semble douteuse et, suivant l'opinion de Railliet, il s'agirait plutôt d'un cas de pseudo-parasitisme, le

Strongle ayant été ingurgité directement. La localisation de cette espèce dans le tube digestif ne serait cependant pas un fait insolite, car, ainsi que nous le verrons plus loin, on a signalé à plusieurs reprises la présence de Strongles de l'appareil digestif dans les voies respiratoires et il est vraisemblable que la réciproque puisse exister.

Metastrongylus brevivaginatus Railliet et Henry, 1907.

Synonymie. — *Gordius pulmonalis apri* Ebel, 1777, pro parte.
Ascaris apri Gmelin, 1789, pro parte.
Strongylus apri Gmelin, 1791, pro parte.
Strongylus suis Rudolphi, 1809, pro parte.
Strongylus paradoxus Mehlis, 1831, pro parte.
Metastrongylus paradoxus Molin, 1860, pro parte.

Habitat. — Cette espèce a été longtemps confondue avec la précédente et n'en a été séparée qu'en 1907 par Railliet et Henry (**91**), qui se basèrent, pour la distinguer, sur divers caractères anatomiques, en particulier sur la longueur beaucoup moindre des spicules chez le mâle et du vagin chez la femelle. Son habitat est le même que celui de l'espèce précédente; c'est aussi un parasite des bronches du Porc, en Europe.

2. — Genre **Dictyocaulus** Railliet et Henry, 1907.

Type du genre : *Dictyocaulus filaria* (Rudolphi, 1809).

Dictyocaulus viviparus (Bloch, 1782).

Synonymie. — *Gordius viviparus* Bloch, 1782.
Ascaris vituli Bruguière, 1791.
Strongylus vitulorum Rudolphi, 1809.
Strongylus micrurus Mehlis, 1831.
Dictyocaulus viviparus Railliet et Henry, 1907.

Habitat. — Ce Strongle vit, à l'état adulte, dans les bronches du Bœuf (*Bos taurus*), chez lequel il a d'abord été observé par Ruysch. Mehlis l'a aussi signalé dans les bronches du Daim (*Dama dama*) et j'en ai observé des exemplaires, qui m'ont été communiqués par Brumpt et qui provenaient d'un Cerf (*Cervus elaphus*) des environs de Paris. C'est une espèce européenne. La bronchite vermineuse des Bovidés a été signalée depuis longtemps par divers auteurs, entre autres par Anacker (**1**), Mac Gillivray (**50**) et Ollmann (**77**). Plus récemment Wessel (**121**).

puis ZWAENEPOEL et COPPENS (**129**) ont étudié cette affection parasitaire et son traitement.

La présence de ce parasite chez le Cheval et chez l'Ane n'est pas démontrée et les auteurs, qui l'ont signalée chez ces hôtes, l'ont probablement confondue avec une espèce voisine *D. Arnfieldi*, dont nous parlerons plus loin.

Dictyocaulus filaria (Rudolphi, 1809).

Synonymie. — *Strongylus filaria* Rudolphi, 1809.
Dictyocaulus filaria Railliet et Henry, 1907.

Habitat. — Le Strongle filaire se rencontre dans les bronches d'un certain calibre et dans la trachée, principalement du Mouton et de la Chèvre (*Capra hircus*). PIOT (**81**) l'a signalé dans les bronches du Chameau (*Camelus bactrianus*) ; on l'a aussi trouvé dans les mêmes organes d'un certain nombre de Ruminants : le Dromadaire (*Camelus dromedarius*), le Cerf d'Europe, le Chevreuil (*Capreolus capreolus*), le Daim, l'Argali (*Ovis ammon*) et une Gazelle (*Gazella* sp.). Ce Nématode a aussi été trouvé chez le Veau par VON LINSTOW. On l'a rencontré jusqu'ici en Europe, en Asie, en Afrique et en Australie. Beaucoup d'auteurs ont décrit la bronchite vermineuse des Ovidés, notamment MAYER (**58-59-61**), TOWNSHEND (**119**), ZALM (**125**), ZÜRN (**128**), etc...

Dictyocaulus Arnfieldi (Cobbold, 1884).

Synonymie. — *Strongylus Arnfieldi* Cobbold, 1884.
Dictyocaulus Arnfieldi Railliet et Henry, 1907.

Habitat. — Cette espèce, découverte par COBBOLD (**15-17**), a le même genre de vie que les espèces précédentes, mais ses hôtes sont différents. Elle habite en effet les bronches du Cheval (*Equus caballus*) et de l'Ane (*Equus asinus*), en Europe, déterminant une strongylose bronchique étudiée par RAILLIET (**87**) en 1891. On a aussi trouvé ce Strongle dans l'Inde chez le Tapir (*Tapirus indicus*).

Dictyocaulus Noerneri Railliet et Henry, 1907.

Habitat. — Ce *Dictyocaulus* est moins bien connu que les précédents; il a été examiné par RAILLIET et HENRY (**91**) et habite les bronches du Chevreuil, en Europe.

3. — Genre **Synthetocaulus** Railliet et Henry, 1907.

Type du genre : *Synthetocaulus commutatus* (Diesing, 1851).

Synthetocaulus commutatus (Diesing, 1851).

Synonymie. — *Strongylus commutatus* Diesing, 1851.
Synthetocaulus commutatus Railliet et Henry, 1907.

Habitat. — Ce Strongle, décrit par Diesing (**24**), se rencontre dans les bronches du Lièvre (*Lepus timidus*). Signalé d'abord en Thuringe, il a été revu depuis dans d'autres régions, notamment en France, où Mégnin (**65**) a signalé une épizootie, et en Bohême, où Zanfal (**126**) a étudié l'affection parasitaire.

Synthetocaulus rufescens (Leuckart, 1865).

Synonymie. — *Nematoïdeum ovis pulmonale* Diesing, 1851.
Strongylus rufescens Leuckart, 1865.
Strongylus minutissimus Mégnin, 1878.
Pseudalius ovis pulmonalis A. Koch, 1883.
Strongylus ovis pulmonalis C. Curtice, 1890.
Synthetocaulus rufescens Railliet et Henry, 1907.

Habitat. — *S. rufescens*, identifié par Railliet (**83**) avec *S. minutissimus* Mégnin, est appelé vulgairement Strongle roussâtre, à cause de sa coloration. Il vit non plus dans les bronches d'un certain diamètre, mais seulement dans les petites bronches et surtout dans le parenchyme pulmonaire, où il se fixe sans s'enkyster. Il se trouve alors en amas entrelacés au milieu de petits nodules noirâtres, contenant du sang extravasé, soit à la surface du poumon, soit dans le tissu pulmonaire hépatisé.

Ce Ver est hébergé par le Mouton, la Chèvre, le Chevreuil et aussi par le Lapin domestique (*Lepus cuniculus domesticus*), en Europe, Mazzanti (**63**) l'avait confondu, chez ce dernier hôte, avec *S. commutatus*, qui est seulement parasite du Lièvre.

Synthetocaulus capillaris (A. Müller, 1889).

Synonymie. — *Strongylus capillaris* A. Müller, 1889.
Synthetocaulus capillaris Railliet et Henry, 1907.

Habitat. — Le Strongle capillaire vit comme le précédent dans le parenchyme pulmonaire du Mouton et de la Chèvre, en Europe. Il est possible que cette espèce ne soit pas à la place qui lui convient dans la classification et qu'elle appartienne à la famille des *Pseudaliidæ*.

Synthetocaulus sagittatus (A. Müller, 1890).

Synonymie. — *Strongylus sagittatus* A. Müller, 1890.
Synthetocaulus sagittatus Railliet et Henry, 1907.

Habitat. — Cette espèce a été observée dans le parenchyme pulmonaire du Cerf d'Europe.

Synthetocaulus abstrusus (Railliet, 1898).

Synonymie. — *Strongylus pusillus* A. Müller, 1890.
Strongylus abstrusus Railliet, 1898.
Synthetocaulus abstrusus Railliet et Henry, 1907.

Habitat. — Ce Strongle vit dans le poumon du Chat (*Felis catus domesticus*), en Europe. Mazzarelli (**64**) a étudié en Italie son rôle pathogène.

Synthetocaulus unciphorus Railliet et Henry, 1907.

Habitat. — Cette espèce se comporte comme *S. rufescens* et habite les bronchioles du Mouton et de la Chèvre, en Europe.

Synthetocaulus ocreatus Railliet et Henry, 1907.

Habitat. — Ce Strongle a été trouvé dans les petites bronches du Mouton, en Algérie.

Synthetocaulus linearis Marotel, 1913.

Habitat. — Cette espèce, découverte par Marotel (**53**), vit en plein parenchyme pulmonaire chez le Mouton, en France.

4. — Genre **Hæmostrongylus** Railliet et Henry, 1907.

Type du genre : *Hæmostrongylus vasorum* (Baillet, 1866).

Hæmostrongylus vasorum (Baillet, 1866).

Synonymie. — *Strongylus vasorum* Baillet, 1866.
Hæmostrongylus vasorum Railliet et Henry, 1907.

Habitat. — Le Strongle des vaisseaux vit dans l'appareil circulatoire du Chien (*Canis familiaris*), surtout dans le midi de la France. Il se trouve, à l'état adulte, dans le cœur droit, l'artère pulmonaire et ses branches. Les œufs arrivent dans le poumon et les embryons, après leur éclosion, se rencontrent dans les bronches du Chien. Ce Strongle se rapproche beaucoup, malgré sa localisation différente, des Strongles de l'appareil respira-

toire, tandis qu'il s'éloigne de ceux qui habitent l'appareil digestif. La strongylose du cœur a été étudiée en France par MAURI (**57**), puis par RAILLIET et CADIOT (**89**).

Hæmonstrongylus subcrenatus Railliet et Henry, 1913.

Habitat. — Cette espèce, décrite par RAILLIET et HENRY (**97**), n'habite pas, comme son nom générique semble l'indiquer, l'appareil circulatoire; elle est parasite des bronches du Léopard (*Felis pardus*) et a été trouvée à Dongou, dans le Congo belge (1).

II. — Sous-famille des TRICHOSTRONGYLINÆ Leiper, 1909.

Les œufs sont pondus à un stade de développement variable. Les embryons sont généralement rhabditiformes. Le développement est direct. Ces Strongles sont parasites de l'appareil digestif.

Type de la sous-famille : genre *Trichostrongylus* Looss, 1905.

1. — Genre **Hæmonchus** Cobbold, 1898.

Type du genre : *Hæmonchus contortus* (Rudolphi, 1803).

Hæmonchus contortus (Rudolphi, 1803).

Synonymie. — *Strongylus ovinus* Fabricius, 1784.
Strongylus contortus Rudolphi, 1803.
Strongylus ammonis Rudolphi, 1819.
Strongylus filicollis Molin, 1860, nec Rudolphi, 1803.
Strongylus Placei Place, 1893.
Hæmonchus contortus Cobbold, 1898.

Habitat. — Ce Nématode a pour habitat la caillette et quelquefois le duodénum d'un assez grand nombre de Ruminants. Ses hôtes sont le Mouton et la Chèvre, plus rarement le Bœuf, le Bison (*Bison bison*), l'Argali (*Ovis ammon*), le Mouton du Mexique (*Ovis mexicana*), le Bharal (*Ovis nahura*), l'Elan d'Amérique (*Alce americanus*), l'Antilope à corne fourchue (*Antilocapra americana*), l'Addax (*Addax nasomaculata*), le Chamois (*Rupicapra rupicapra*), le Karibou (*Rangifer terrænovæ*), le Chevreuil, le Cerf mulet (*Odocoileus hemionus*) et un autre Cerf

(1) RAILLIET et HENRY font aussi rentrer dans la sous famille des *Metastrongylinæ* les deux genres *Filaroïdes* van Beneden, 1858, et *Crenosoma* Molin, 1861, qui renferment des espèces parasites de l'appareil respiratoire des petits Carnivores et du Hérisson. Ces espèces auraient besoin d'être revues.

américain (*Mazama* sp.). Cette espèce a aussi été signalée dans le tube digestif de l'Homme, au Brésil, par DE MAGALHAËS (**52**).

La strongylose de la caillette du Mouton a été étudiée par de nombreux auteurs : MAYER (**60**) en a fait mention il y a longtemps déjà, JULIEN (**39**) l'a signalée également, enfin plus récemment RANSOM (**104-100**) en a fait une étude approfondie. BRUMPT, au cours de l'épizootie qui a sévi en France en 1910, a remarqué que ces Vers pouvaient pénétrer dans la muqueuse gastrique du Mouton. Généralement ils sont fixés à la muqueuse de la caillette et du duodénum et se gorgent de sang, au point de provoquer, lorsqu'ils sont très nombreux, une grave anémie. Cette anémie, surtout fréquente chez le Mouton, peut également s'observer chez l'Homme, où elle a été parfois confondue avec l'ankylostomose. BRUMPT et JOYEUX ont montré que l'extrait aqueux d'*H. contortus*, recueilli chez le Mouton, provoquait une hémolyse légère en deux heures quinze minutes et totale en douze heures.

Exceptionnellement ce Strongle semble pouvoir se loger dans les bronches et FLORMAN l'a observé dans ces organes chez le Mouton. Voici un premier exemple d'un parasite du tube digestif qui peut se loger dans l'appareil respiratoire.

Cette espèce est très commune et cosmopolite; on l'a en effet observée en Europe, en Asie, en Afrique, dans l'Amérique du Nord, l'Amérique du Sud, enfin en Australie et en Nouvelle-Zélande.

Hæmonchus longistipes Railliet et Henry, 1909.

Habitat. — Ce Strongle a été trouvé dans la caillette du Dromadaire, au voisinage du lac Tchad, par LEFEBVRE, et dans le même organe du Chameau, aux Indes, par LEESE.

Hæmonchus bispinosus (Molin, 1860).

Synonymie. — *Strongylus bispinosus* Molin, 1860.
Hæmonchus bispinosus Railliet et Henry, 1909.

Habitat. — Cette espèce, fort peu connue, n'a pas été revue depuis MOLIN; elle a été trouvée dans l'estomac du Cerf nain du Brésil (*Mazama nana*).

2. — Genre **Trichostrongylus** Looss, 1905.

Type du genre : *Trichostrongylus retortæformis* (Zeder, 1800).

Trichostrongylus retortæformis (Zeder, 1800).

Synonymie. — *Strongylus retortæformis* Zeder, 1800, nec Bremser, 1824.

Trichostrongylus retortæformis Railliet et Henry, 1909.

Habitat. — Ce Strongle vit le plus souvent dans l'intestin grêle et rarement dans la caillette du Bœuf, du Mouton et de la Chèvre. On le trouve aussi dans l'intestin grêle et parfois dans l'estomac du Lapin de garenne, du Lapin domestique et du Lièvre. L'affection parasitaire qu'il détermine chez ces Rongeurs a été bien étudiée par Railliet (**85-86**). Garin (**31**) a montré que la partie antérieure du tube digestif de ce Ver, recueilli chez des Lièvres des Dombes, secrétait une hémolysine, ce qui montre qu'il s'agit d'un parasite hématophage. E. Yung (**124**) a signalé la présence de ce Nématode dans le poumon du Lièvre, nouvel exemple de la présence d'un parasite de l'appareil digestif, dans l'appareil respiratoire.

T. retortæformis est une espèce européenne.

Trichostrongylus tenuis [(Mehlis) Eberth, 1861].

Synonymie. — *Strongylus tenuis* (Mehlis) Eberth, 1861.

Strongylus serratus von Linstow, 1876.

Trichostrongylus tenuis Railliet et Henry, 1909.

Habitat. — Cette espèce, étudiée d'abord par J. Eberth (**28**), est parasite des Oiseaux. Elle habite généralement les cæcums de l'Oie (*Anser cinereus domesticus*), en Europe, mais on l'observe aussi dans les mêmes organes du Canard (*Anas boschas domestica*) et du Poulet (*Gallus domesticus*).

Trichostrongylus pergracilis (Cobbold, 1873).

Synonymie. — *Strongylus pergracilis* Cobbold, 1873.

Trichostrongylus pergracilis Railliet et Henry, 1909.

Habitat. — Ce Strongle, signalé par Cobbold (**11**) dans le tube digestif de la Grouse (*Lagopus scoticus*), en Ecosse, est, comme l'espèce précédente, parasite des Oiseaux. La maladie de la Grouse, occasionnée par ce Ver, a fait l'objet de nombreux travaux; citons, parmi les auteurs qui se sont occupés de cette question : J. Young (**123**), R. Farquharson (**29-30**), B. Sanderson (**108**) et A. Wilson (**122**).

Trichostrongylus Axei (Cobbold, 1879).

Synonymie. — *Strongylus Axei* Cobbold, 1879.
Strongylus tenuissimus Mazzanti, 1891.
Strongylus gracilis Mac Faydean, 1897, nec Leuckart, 1842.
Strongylus extenuatus Railliet, 1898, pro parte.
Trichostrongylus Axei Railliet et Henry, 1909.

Habitat. — Cette espèce a été découverte en novembre 1864 par le professeur Axe, du Collège vétérinaire de Londres, dans la muqueuse stomacale de l'Ane. Cobbold (**14-16**) l'a retrouvée chez le Cheval et en a donné la description. Ultérieurement Mazzanti (**62**) a revu ce Strongle sur la muqueuse gastrique du Cheval, à l'Ecole vétérinaire de Pise.

Trichostrongylus colubriformis (Giles, 1892).

Synonymie. — *Strongylus colubriformis* Giles, 1892.
Strongylus instabilis Railliet, 1893.
Strongylus subtilis Looss, 1895.
Trichostrongylus subtilis Looss, 1905.
Trichostrongylus instabilis Looss, 1905, Railliet et Henry, 1909, Ransom, 1911.
Trichostrongylus colubriformis Ransom, 1911.

Habitat. — Ce Strongle habite le duodénum, parfois d'autres portions de l'intestin grêle et exceptionnellement la caillette de divers Ruminants, tels que le Mouton, la Chèvre, le Bharal (*Ovis nahura*), le Chevreuil, le Chameau, le Dromadaire, l'Antilope à corne fourchue (*Antilocapra americana*) et la Gazelle Dorcas (*Gazella Dorcas*). Cette espèce est répandue en Europe, dans le Nord de l'Afrique, aux Indes et aux Etats-Unis.

Looss a trouvé ce parasite en 1895 à Alexandrie et au Caire dans la première portion de l'intestin grêle de l'Homme. Ogata et Ijima (**36**) l'ont également rencontré au Japon dans l'espèce humaine. Enfin on a signalé sa présence chez un Singe (*Papio hamadryas*).

Trichostrongylus probolurus (Railliet, 1896).

Synonymie. — *Strongylus probolurus* Railliet, 1896.
Trichostrongylus probolurus Looss, 1905.

Habitat. — Cette espèce se rencontre dans le duodénum du Mouton, du Chameau, du Dromadaire et de la Gazelle Dorcas (*Gazella Dorcas*), en Europe, dans l'Afrique du Nord et aux Etats-Unis. Looss l'a rencontrée en 1905 chez les fellahs d'Egypte.

Trichostrongylus extenuatus (Railliet, 1898).

Synonymie. — *Strongylus gracilis* Mac Fadyean, 1896, nec Leuckart, 1842.
Strongylus extenuatus Railliet, 1898.
Trichostrongylus extenuatus Ransom, 1907.

Habitat. — Ce Nématode vit dans la caillette et plus rarement dans la première portion de l'intestin grêle d'un certain nombre de Ruminants, en Europe, aux Etats-Unis et en Australie. Ses hôtes sont le Bœuf, le Mouton, la Chèvre, le Bharal (*Ovis nahura*), le Mouton mexicain (*Ovis mexicana*), le Chevreuil, l'Antilope à cornes fourchues (*Antilocapra americana*), le Cerf mulet (*Odocoileus hemionus*) et le Karibou (*Rangifer terrænovæ*). Un certain nombre d'auteurs attribuent à ce parasite une gastro entérite des Veaux.

Trichostrongylus vitrinus Looss, 1905.

Habitat. — Ce Strongle a été découvert par Looss (**48**) chez le Mouton, le Dromadaire et l'Homme, en Egypte. Il est aussi parasite de la Chèvre et habite surtout le duodénum, parfois la caillette chez les Ruminants. Il n'a pas été seulement observé en Afrique, mais aussi en Europe par divers auteurs et aux Etats-Unis par Ransom (**104**).

Trichostrongylus capricola Ransom, 1907.

Habitat. — Cette espèce n'est pas uniquement parasite de la Chèvre, comme son nom semblerait l'indiquer, mais aussi du Mouton et de l'Antilope à corne fourchue (*Antilocapra americana*). Elle habite l'intestin grêle et la caillette de ces Ruminants et a été observée jusqu'ici aux Etats-Unis par Ransom (**101**) et en France par Railliet.

Trichostrongylus falculatus Ransom, 1911.

Habitat. — *T. falculatus* a été trouvé en août 1908 par T. W. Howard dans le tube digestif de la Chèvre, en Afrique orientale portugaise; il a été décrit en 1911 par Ransom (**105**).

Trichostrongylus calcaratus Ransom, 1911.

Habitat. — *T. calcaratus* a été observé par Ransom (**105**) dans l'intestin grêle d'un Lapin (*Lepus sylvaticus*) à Bowie, dans le Maryland.

3. — Genre **Nematodirus** Ransom, 1907.

Type du genre : *Nematodirus filicollis* (Rudolphi, 1802).

Nematodirus filicollis (Rudolphi, 1802).

Synonymie. — *Ascaris filicollis* Rudolphi, 1802.
Fusaria filicollis Zeder, 1803.
Strongylus filicollis Rudolphi, 1803, nec Molin, 1860.
Nematodirus filicollis Ransom, 1907.

Habitat. — Ce Strongle s'observe en très grand nombre dans l'intestin grêle et assez rarement dans la caillette du Mouton et de la Chèvre; il se rencontre surtout chez les jeunes animaux. Ajoutons qu'il a été signalé en outre chez le Bœuf, le Chevreuil, le Daim et l'Antilope à corne fourchue (*Antilocapra americana*). Sa répartition géographique est assez vaste; il a été observé en Europe, aux Etats-Unis, en Australie et en Nouvelle-Zélande.

Nematodirus spathiger (Railliet, 1896).

Synonymie. — *Strongylus spathiger* Railliet, 1896.
Nematodirus spathiger Railliet et Henry, 1909.

Habitat. — Cette espèce vit dans l'intestin grêle du Dromadaire, du Bœuf et probablement du Mouton. Observée en France par Railliet, elle a été revue à Matmata, en Tunisie, par Seurat (**109**), qui l'a trouvée dans l'intestin d'un petit Rongeur du Sahara, le Gundi (*Ctenodactylus gundi*).

Nematodirus Weinbergi Railliet et Henry, 1909.

Habitat. — Ce Nématode a été trouvé par Weinberg et Romanovitch (**120**) dans le duodénum du Chimpanzé (*Troglodytes niger*). On ne connaît jusqu'à présent que la femelle.

Nematodirus Hopkeni Leiper, 1910.

Habitat. — Ce Strongle a été observé chez l'Hippopotame (*Hippopotamus amphibius*).

Nematodirus roscidus Railliet, 1911.

Habitat. — Ce Ver a été signalé par Brumpt chez le Cerf d'Europe.

4. — Genre **Ostertagia** Ransom, 1907.

Type du genre : *Ostertagia Ostertagi* (Stiles, 189)

Ostertagia Ostertagi (Stiles, 1892).

Synonymie. — *Strongylus convolutus* Ostertag, 1890, nec Kuhn, 1829.
Strongylus Ostertagi Stiles, 1892.
Strongylus sp. Harker, 1893.
Strongylus cervicornis Gilruth, 1899.
Strongylus Harkeri Stödter, 1901, pro parte.
Ostertagia Ostertagi Ransom, 1907.

Habitat. — Ce Nématode, découvert par Ostertag à l'abattoir de Berlin dans la caillette du Bœuf, a été revu ensuite par W. Stiles et depuis par un grand nombre d'observateurs. H. Stadelmann (**110-111**) a étudié d'une façon précise la localisation de ce parasite : Il vit dans de petits nodules grisâtres ou entourés d'une aréole brun jaunâtre, dont la dimension varie depuis celle d'une tête d'épingle jusqu'à celle d'une lentille et qui siège sous l'épithélium de la caillette. Là où les nodules sont en grand nombre, on observe une inflammation catarrhale plus ou moins considérable. Ces nodules présentent au centre une petite ouverture, d'où sort souvent l'extrémité céphalique du Ver, le reste du corps demeurant enroulé à l'intérieur du nodule. Les plus gros de ces nodules peuvent présenter plusieurs ouvertures, chacune d'elles correspondant à un parasite. Ces Vers sortent de leur retraite et se déplacent avec rapidité sur la muqueuse gastrique, dès que celle-ci commence à se putréfier. Railliet, puis Ransom pensent que, tout au moins dans leur jeune âge, ces Nématodes sucent le sang des capillaires de la muqueuse stomacale et déterminent ainsi une anémie pernicieuse, surtout chez les jeunes animaux.

O. Ostertagi habite aussi la caillette du Mouton, de la Chèvre et du Bharal (*Ovis nahura*). Cette espèce se rencontre non seulement en Europe et aux Etats-Unis, mais encore en Australie et en Nouvelle-Zélande.

Ostertagia circumcincta (Stadelmann, 1894).

Synonymie. — *Strongylus vicarius* Stadelmann, 1893.
Strongylus circumcinctus Stadelmann, 1894.
Strongylus cervicornis Mac Feydean, 1897.
Strongylus instabilis Julien, 1897.
Ostertagia circumcincta Ransom, 1907.

Habitat. — Cette espèce habite la caillette et plus rarement l'intestin grêle du Mouton, de la Chèvre, de l'Antilope à corne

fourchue (*Antilocapra americana*) et du Karibou (*Rangifer terrænovæ*). Sa présence a été signalée en Europe, aux Etats-Unis, en Australie et en Nouvelle-Zélande.

Ostertagia trifurcata Ransom, 1907.

Habitat. — Ce Strongle vit dans la caillette et plus rarement dans l'intestin grêle du Mouton et de la Chèvre aux Etats-Unis.

Ostertagia Marshalli Ransom, 1907.

Synonymie. — *Hæmonchus* sp. Marshall, 1904.

Habitat. — Ce Ver a été recueilli à Montana, aux Etats-Unis, dans la caillette et moins souvent dans l'intestin grêle du Mouton.

Ostertagia occidentalis Ransom, 1907.

Habitat. — Cette espèce a été trouvée, comme la précédente, dans la caillette et parfois dans l'intestin grêle du Mouton, à Montana, aux Etats-Unis.

Ostertagia mentulata Railliet et Henry, 1909.

Habitat. — Ce Strongle a été observé par Leese dans la caillette du Dromadaire, aux Indes. Il a été retrouvé, aux Etats-Unis, chez un Dromadaire mort au Parc national zoologique de Washington.

Ostertagia brigantiaca R. Blanchard, 1909.

Habitat. — Ce Nématode a été recueilli par R. Blanchard, dans le duodénum du Chamois, à Briançon, en France.

Ostertagia bullosa Ransom et Hall, 1912.

Habitat. — Cette espèce a été trouvée par Ransom et Hall (**106**) dans la caillette de Moutons, provenant du Colorado et de Montana, aux Etats-Unis.

5. — Genre **Cooperia** Ransom, 1907.

Type du genre : *Cooperia Curticei* (Railliet, 1893).

Cooperia Curticei (Railliet, 1893).

Synonymie. — *Strongylus ventricosus* Rudolphi, 1890, pro parte.

Strongylus Curticei Giles, 1892, pro parte.
Strongylus Curticei Railliet, 1893.
Cooperia Curticei (Giles) Ransom, 1907.
Cooperia Curticei (Railliet) Railliet et Henry, 1909.

Habitat. — Ce Strongle vit dans l'intestin grêle et plus rarement dans la caillette du Mouton et de la Chèvre, en Europe et aux Etats-Unis.

Cooperia onchophora (Railliet, 1898).

Synonymie. — *Strongylus radiatus* Rudolphi, 1803, pro parte.
Strongylus ventricosus Schneider, 1866, pro parte.
Strongylus onchophorus Railliet, 1898.
Strongylus Curticei Schnyder, 1906.
Cooperia onchophora Ransom, 1907.

Habitat. — Cette espèce habite l'intestin grêle du Bœuf, du Mouton et du Mouton du Canada (*Ovis canadensis*) ; elle est répandue en Europe et aux Etats-Unis.

Cooperia punctata (von Linstow, 1907).

Synonymie. — *Strongylus* sp. Schnyder, 1906.
Strongylus punctatus von Linstow, 1907.
Cooperia punctata Ransom, 1907.
Strongyloïdes bovis Vrijburg, 1907, pro parte.

Habitat. — Ce Nématode a été rencontré dans l'intestin grêle et dans la caillette du Bœuf, en Europe, aux Etats-Unis et à Sumatra.

Cooperia pectinata Ransom, 1907.

Habitat. — Cette espèce a été trouvée dans la caillette du Bœuf, au Texas.

Cooperia alata Railliet et Henry, 1909.

Habitat. — Ce Strongle a été décrit par Railliet et Henry (**92**), d'après une préparation, qui leur a été communiquée par Weinberg; il provenait de l'intestin grêle d'un Macaque (*Macacus* sp.).

6. — Genre **Graphidium** Railliet et Henry, 1909.

Type du genre : *Graphidium strigosum* (Dujardin, 1845).

Graphidium strigosum (Dujardin, 1845).

Synonymie. — *Strongylus retortæformis* Bremser, 1824, nec Zeder, 1800.
Strongylus strigosus Dujardin, 1845.
Strongylus Blasii von Linstow, 1887.
Strongylus leporum Moniez, 1889.
Spiroptera leporum Moniez, 1890.
Graphidium strigosum Railliet et Henry, 1909.

Habitat. — Cette espèce, décrite par Dujardin (**27**), a été revue depuis par un grand nombre d'auteurs, entre autres par Molin (**67**), qui lui consacre une étude. Von Linstow (**44**) avait décrit sous le nom de *Strongylus Blasii* une espèce qui, ainsi que l'a montré Railliet (**32**) n'est autre que le Strongle qui nous occupe. Celui-ci vit dans l'estomac et plus rarement dans l'intestin du Lapin de garenne (*Lepus cuniculus*), du Lapin domestique et du Lièvre, en Europe. Il est fixé à la muqueuse par son extrémité antérieure et est hématophage, ainsi que la démonstration en a été faite par quelques auteurs. Dès 1898, Railliet (**85-86**), frappé de la couleur rouge de *G. strigosum*, pensa que ce Strongle devait ingérer une certaine quantité de sang. Après avoir broyé dans l'eau distillée le corps de quelques-uns de ces Nématodes, il examina le liquide ainsi obtenu au spectroscope et décéla la présence de l'hémoglobine dans ce liquide : « Les Vers, ajoute-t-il, provoquent donc l'anémie en suçant le sang des Lapins, à la suite de morsures effectuées sur la muqueuse gastrique ». En 1913, Garin (**31**), en étudiant le même parasite, non plus chez le Lapin, mais chez les Lièvres des Dombes, a repris l'expérience de Railliet et l'examen spectroscopique a également révélé la présence de l'hémoglobine dans le corps de ce Nématode. Garin a signalé en outre que le tube digestif de *G. strigosum* secrétait une hémolysine.

Graphidium affine (Mégnin).

Synonymie. — *Strongylus affinis* Mégnin.
Strongylus rectus von Linstow.

Habitat. — Ce Strongle habite l'estomac du Lièvre de Patagonie (*Dolichotis patagonica*), en Amérique du Sud.

Graphidium rudicaudatum Railliet et Henry, 1909.

Habitat. — Cette espèce a été recueillie par M. Sivori, en 1898, en Argentine; elle habite l'intestin grêle de la Viscacha (*Lagostomus trichodactylus*), Rongeur très commun dans cette région.

7. — Genre **Mecistocirrus** Neveu-Lemaire, 1914.

Type du genre : *Mecistocirrus digitatus* (von Linstow, 1906).

Mecistocirrus digitatus (von Linstow, 1906).

Synonymie. — *Strongylus digitatus* von Listow, 1906.
Nematodirus digitatus Railliet et Henry, 1909.
Nematodirus (*Mecistocirrus*) *digitatus* Railliet et Henry, 1912.
Mecistocirrus digitatus Neveu-Lemaire, 1914.

Habitat. — Ce Strongle, décrit par Von Linstow (**46**), a été recueilli en 1903 et en 1906 par A. Vrijburg à Medan, dans l'île de Sumatra, dans la caillette du Bœuf et du Zébu (*Bos indicus*). Chez un Bœuf maigre et anémié Vrijburg a trouvé des millions d'exemplaires de ce parasite.

Tout en laissant cette espèce dans le genre *Nematodirus*, Railliet et Henry (**96**) ont montré qu'elle se distinguait par divers caractères morphologiques des autres espèces du même genre; aussi proposèrent-ils de la ranger dans un sous-genre spécial, le sous-genre *Mecistocirrus*. De notre côté (**75**), nous avons observé de telles différences, notamment dans la conformation de l'appareil génital femelle, qu'il nous a paru nécessaire d'établir pour cette espèce et la suivante un genre distinct, auquel nous avons conservé le nom de *Mecistocirrus*.

Mecistocirrus Fordi (Daniels, 1908).

Synonymie. — *Strongylus Fordii* Daniels, 1908.
Strongylus Gibsoni Stephens, 1909.
Nematodirus Fordi Leiper, 1911.
Nematodirus Gibsoni Railliet, 1912.
Nematodirus (*Mecistocirrus*) *Fordi* Railliet et Henry, 1912.
Mecistocirrus Fordi Neveu-Lemaire, 1914.

Habitat. — Cette espèce, d'abord décrite par Daniels (**22**), a été trouvée par J. W. W. Stephens (**112**) dans le tube digestif de l'Homme et dans l'estomac d'un Porc, à Hong-Kong. Leiper (**42**) l'a aussi signalée dans l'espèce humaine et A. E. Shipley l'a récoltée chez le Bœuf, aux Indes (1).

(1) D'après Railliet et Henry, on doit encore faire rentrer dans la sous-famille des *Trichostrongylinæ* : le genre *Histiostrongylus* Molin 1861, qui comprend une espèce brésilienne parasite d'une Chauve-Souris, et le genre *Heligmosomum* Railliet et Henry, 1909, qui renferme des espèces non revues, établies par Dujardin pour des parasites de petits Rongeurs et Insectivores et rangées par erreur dans le genre *Metastrongylus* Molin, 1861. Récemment Neiva Marquès

III. — Hôtes des METASTRONGYLIDÆ

Ainsi que nous l'avons vu précédemment, les animaux qui hébergent les Métastrongylidés sont presque tous des Mammifères, exceptionnellement des Oiseaux.

1. — Mammifères.

Parmi les Mammifères, les Artiodactyles et plus spécialement les Ruminants sont les hôtes les plus fréquents des Métastrongylidés.

ARTIODACTYLES

MOUTON. *OVIS ARIES*

Metastrongylus elongatus ; Dictyocaulus filaria ; Synthetocaulus rufescens ; S. capillaris ; S. unciphorus ; S. ocreatus ; S. linearis ; Hæmonchus contortus ; Trichostrongylus retortæformis ; T. colubriformis ; T. probolurus ; T. extenuatus ; T. vitrinus ; T. capricola ; Nematodirus filicollis ; N. spathiger ; Ostertagia Ostertagi ; O. circumcincta ; O. trifurcata ; O. Marshalli ; O. occidentalis ; O. bullosa ; Cooperia Curticei ; C. onchophora.

BHARAL. *OVIS NAHURA*

Hæmonchus contortus ; Trichostrongylus colubriformis ; T. extenuatus ; Ostertagia Ostertagi.

ARGALI. *OVIS AMMON*

Dictyocaulus filaria ; Hæmonchus contortus.

MOUTON DU MEXIQUE. *OVIS MEXICANA*

Hæmonchus contortus ; Trichostrongylus extenuatus.

MOUTON DU CANADA. *OVIS CANADENSIS*

Cooperia onchophora.

DA CUNHA E TRAVASSOS (**69**) a signalé une nouvelle espèce : *Heligmosomum Agoutii*, parasite de l'Agouti, au Brésil.

Le genre *Amidostomum* Railliet et Henry 1909, comprenant une espèce *A. anseris* (Zeder, 1800), parasite de l'Oie domestique et de quelques Anatidés sauvages, appartient probablement à la sous-famille des *Trichostrongylinæ*.

Enfin, les deux espèces suivantes : *Strongylus rubidus* Stiles et Hassall, 1892 (**80**), parasite du Porc aux Etats-Unis, et *Strongylus quadriradiatus* Stevenson, 1904 (**81**), parasite de la Colombe aux Etats-Unis, devront former des genres spéciaux voisins du genre *Trichostrongylus*

CHÈVRE. *CAPRA HIRCUS*

Dictyocaulus filaria; *Synthetocaulus rufescens*; *S. capillaris S. unciphorus*; *Hæmonchus contortus*; *Trichostrongylus retortæformis*; *T. colubriformis*; *T. extenuatus*; *T. vitrinus*; *T. capricola*; *T. falculatus*; *Nematodirus filicollis*; *Ostertagia circumcincta*; *O. trifurcata*; *Cooperia Curticei*.

BŒUF. *BOS TAURUS*

Dictyocaulus viviparus; *D. filaria*; *Hæmonchus contortus*; *Trichostrongylus retortæformis*; *T. extenuatus*; *Nematodirus filicollis*; *N. spathiger*; *Ostertagia Ostertagi*; *Cooperia onchophora*; *C. punctata*; *C. pectinata*; *Mecistocirrus digitatus*; *M. Fordi*.

ZÉBU. *BOS INDICUS*

Mecistocirrus digitatus.

BISON. *BISON BISON*

Hæmonchus contortus.

CHAMOIS. *RUPICAPRA RUPICAPRA*

Hæmonchus contortus; *Ostertagia brigantiaca*.

ADDAX. *ADDAX NASOMACULATUS*

Hæmonchus contortus.

GAZELLE DORCAS. *GAZELLA DORCAS*

Trichostrongylus colubriformis; *T. probolurus*.

GAZELLE. *GAZELLA* sp.

Dictyocaulus filaria.

ANTILOPE A CORNE FOURCHUE. *ANTILOCAPRA AMERICANA*

Hæmonchus contortus; *Trichostrongylus colubriformis*; *T. extenuatus*; *T. capricola*; *Nematodirus filicollis*; *Ostertagia circumcincta*.

CERF D'EUROPE. *CERVUS ELAPHUS*

Dictyocaulus viviparus; *D. filaria*; *Synthetocaulus sagittatus*; *Nematodirus roscidus*.

CHEVREUIL. *Capreolus capreolus*

Dictyocaulus filaria; D. Noërneri; Synthetocaulus rufescens; Hæmonchus contortus; Trichostrongylus colubriformis; T. extenuatus; Nematodirus filicollis.

DAIM. *Dama dama*

Dictyocaulus viviparus; D. filaria; Nematodirus filicollis.

CERF MULET. *Odocoileus hemionus*

Hæmonchus contortus; Trichostrongylus extenuatus.

CERF NAIN. *Mazama nana*

Hæmonchus bispinosus.

CERF AMERICAIN. *Mazama* sp.

Hæmonchus contortus.

KARIBOU. *Rangifer terrænovæ*

Hæmonchus contortus; Trichostrongylus extenuatus; Ostertagia circumcincta.

ELAN D'AMÉRIQUE. *Alce americanus*

Hæmonchus contortus.

CHAMEAU. *Camelus bactrianus*

Dictyocaulus filaria; Trichostrongylus colubriformis; T. probolurus.

DROMADAIRE. *Camelus dromedarius*

Dictyocaulus filaria; Hæmonchus longistipes; Trichostrongylus colubriformis; T. probolurus; T. vitrinus; Nematodirus spathiger; Ostertagia mentulata.

SANGLIER. *Sus scrofa*

Metastrongylus elongatus.

PORC. *Sus scrofa domesticus*

Metastrongylus elongatus; M. brevivaginatus; Mecistocirrus Fordi.

HIPPOPOTAME. *Hippopotamus amphibius*

Nematodirus Hopkeni.

PERISSODACTYLES

CHEVAL. *EQUUS CABALLUS*

Dictyocaulus Arnfieldi; Trichostrongylus Axei.

ANE. *EQUUS ASINUS*

Dictyocaulus Arnfieldi; Trichostrongylus Axei.

TAPIR DE L'INDE. *TAPIRUS INDICUS*

Dictyocaulus Arnfieldi.

RONGEURS

LAPIN DE GARENNE. *LEPUS CUNICULUS*

Trichostrongylus retortæformis; Graphidium strigosum.

LAPIN DOMESTIQUE. *LEPUS CUNICULUS DOMESTICUS*

Synthetocaulus rufescens; Trichostrongylus retortæformis; Graphidium strigosum.

LAPIN AMÉRICAIN. *LEPUS SYLVATICUS*

Trichostrongylus calcaratus.

LIÈVRE. *LEPUS TIMIDUS*

Trichostrongylus retortæformis; Graphidium strigosum.

LIÈVRE DE PATAGONIE. *DOLICHOTIS PATAGONICA*

Graphidium affine.

VISCACHA. *LAGOSTOMUS TRICHODACTYLUS*

Graphidium rudicaudatum.

GUNDI. *CTENODACTYLUS GUNDI*

Nematodirus spathiger.

CARNIVORES

CHIEN. *CANIS FAMILIARIS*

Hæmostrongylus vasorum.

CHAT. *FELIS CATUS DOMESTICUS*

Synthetocaulus abstrusus.

Léopard. *Felis pardus*

Hæmostrongylus subcrenatus.

PRIMATES

Hamadryas. *Papio hamadryas*

Trichostrongylus colubriformis.

Macaque. *Macacus* sp.

Cooperia alata.

Chimpanzé. *Troglodytes niger*

Nematodirus Weinbergi.

Homme. *Homo sapiens*

Metastrongylus elongatus ; *Hæmonchus contortus* ; *Trichostrongylus colubriformis* ; *T. probolurus* ; *T. vitrinus* ; *Mecistocirrus Fordi.*

2. — **Oiseaux.**

Un petit nombre d'Oiseaux hébergent des Métastrongylidés ; ce sont soit des Gallinacés, soit des Palmipèdes.

GALLINACÉS

Poulet. *Gallus domesticus*

Trichostrongylus tenuis.

Grouse. *Lagopus scoticus*

Trichostrongylus pergracilis.

PALMIPÈDES

Canard domestique. *Anas boschas domestica*

Trichostrongylus tenuis.

Oie domestique. *Anser cinereus domesticus*

Trichostrongylus tenuis.

RÉSUMÉ

Les *Metastrongylidæ* adultes vivent en parasites dans des organes assez variés; ils habitent tantôt la trachée, les grosses bronches, les bronches de moyen calibre, les bronchioles et le poumon, tantôt le cœur droit, l'artère pulmonaire et ses branches, tantôt l'estomac, spécialement la caillette chez les Ruminants, le duodénum, l'intestin grêle et parfois les cæcums chez quelques Oiseaux. Quant à leur habitat, ces Strongles se divisent nettement en deux groupes :

1° Les *Metastrongylinæ*, qui sont parasites de l'appareil respiratoire ou de l'appareil circulatoire.

2° Les *Trichostrongylinæ*, qui sont parasites de l'appareil digestif.

Exceptionnellement on peut rencontrer dans le tube digestif une espèce qui habite normalement l'appareil respiratoire; c'est ainsi qu'on a observé *Metastrongylus elongatus* dans le tube digestif de l'Homme. De même on peut trouver dans l'appareil respiratoire des Vers qui sont parasites habituels de l'appareil digestif; ainsi on a signalé la présence d'*Hæmonchus contortus* dans les bronches du Mouton et de *Trichostrongylus retortæformis* dans le poumon du Lièvre.

Les hôtes des *Metastrongylidæ* sont nombreux; ce sont pour la plupart des Ruminants, domestiques ou sauvages. Des Suidés, l'Hippopotame, des Périssodactyles, des Rongeurs, quelques Carnivores, enfin certains Primates, tels que l'Hamadryas, le Macaque, le Chimpanzé et l'Homme peuvent également héberger ces Nématodes. On a aussi trouvé des *Trichostrongylus* chez de rares Oiseaux. Comme on le voit, ces hôtes sont presque toujours des herbivores, parfois des omnivores, exceptionnellement des animaux carnassiers.

CHAPITRE II

Aspect extérieur des males et des femelles

Les *Metastrongylidæ* se ressemblent tous à première vue, comme ils ressemblent aux autres Strongles et en général à tous les Nématodes. Toutefois, en les examinant avec une certaine attention, on constate que leur forme, leurs dimensions, leur consistance et leur coloration varient déjà suivant le sexe et surtout suivant les espèces que l'on considère.

I. — Morphologie.

D'une manière générale le corps de ces Vers est allongé, non segmenté, cylindrique ou fusiforme, parfois excessivement grêle et presque filiforme. La section en est circulaire. Ils sont généralement atténués à leurs extrémités, mais cette disposition ne se rencontre que chez les femelles. Chez les mâles, l'extrémité antérieure seule est effilée, tandis que l'extrémité postérieure semble tronquée ou renflée, ce qui tient à l'existence d'une bourse copulatrice terminale, sur laquelle nous reviendrons dans le chapitre suivant (fig. 1 et 2).

Si l'on examine ces Vers vivants, dans les organes des hôtes qui les hébergent, on remarque qu'ils se présentent sous divers aspects. Tantôt leur corps est dirigé presque en ligne droite d'une extrémité à l'autre, tantôt ils forment une ou plusieurs courbes plus ou moins accentuées, tantôt enfin ils décrivent de nombreuses circonvolutions et sont entrelacés les uns dans les autres, leur aspect rappelant alors celui d'une Filaire de Médine ou d'un Gordien.

1. — Extrémité antérieure. — La partie antérieure du corps est toujours plus ou moins effilée dans l'un et l'autre sexe et le diamètre du Ver diminue sensiblement à mesure que l'on se rapproche de cette extrémité. Il n'y a pas de tête distincte. Dans son ensemble cette portion antérieure du corps a le plus souvent la forme d'un tronc de cône; tantôt elle rappelle celle d'une bouteille (fig. 3).

Chez quelques espèces, la cuticule se renfle au niveau de cette extrémité, formant des expansions plus ou moins développées. Parfois ces expansions sont à peine marquées, comme chez le mâle de *Metastrongylus elongatus*, d'autres fois elles sont plus

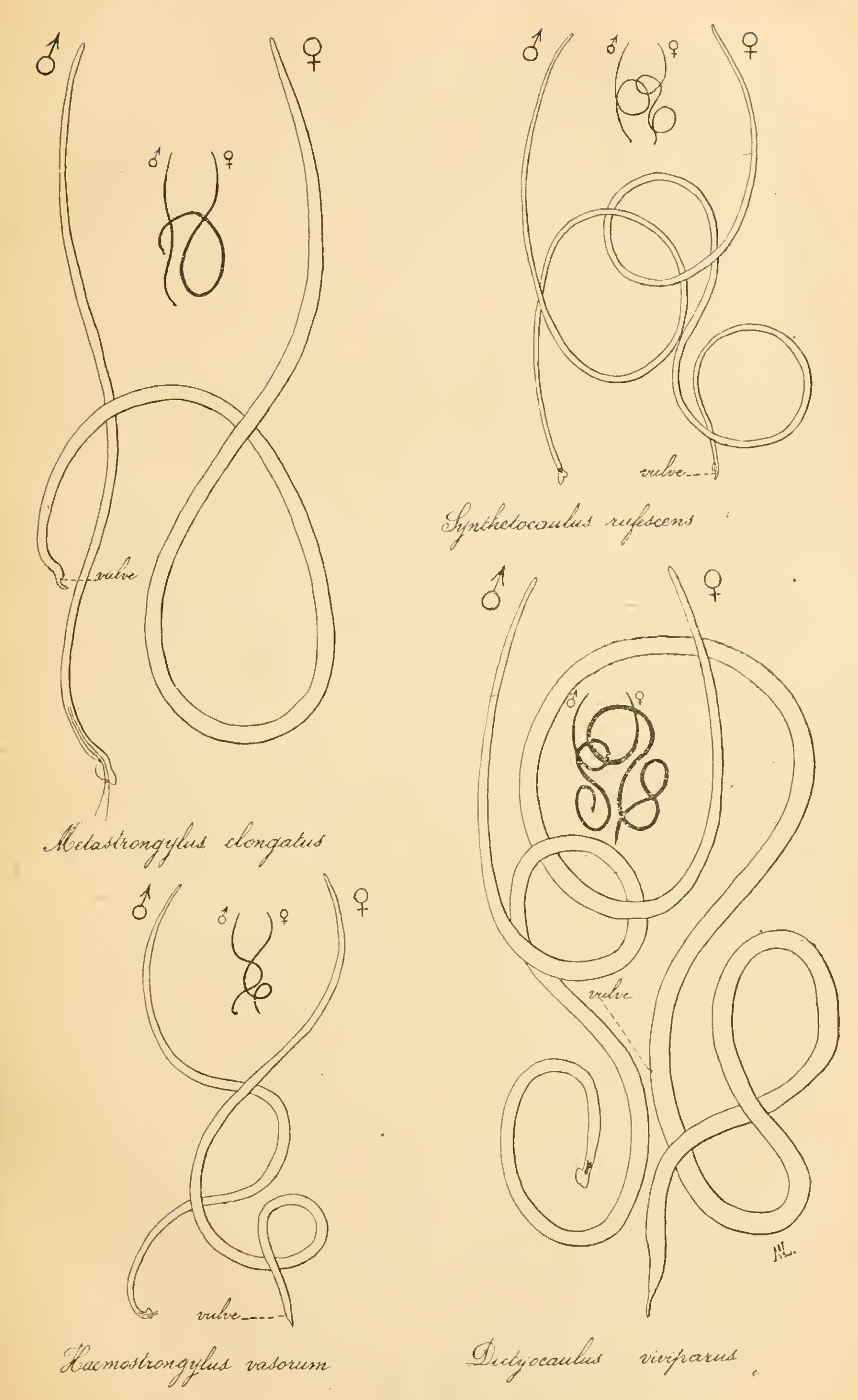


FIG. 1. — Quelques espèces de *Metastrongylinæ*, grossies 5 fois et grandeur naturelle.

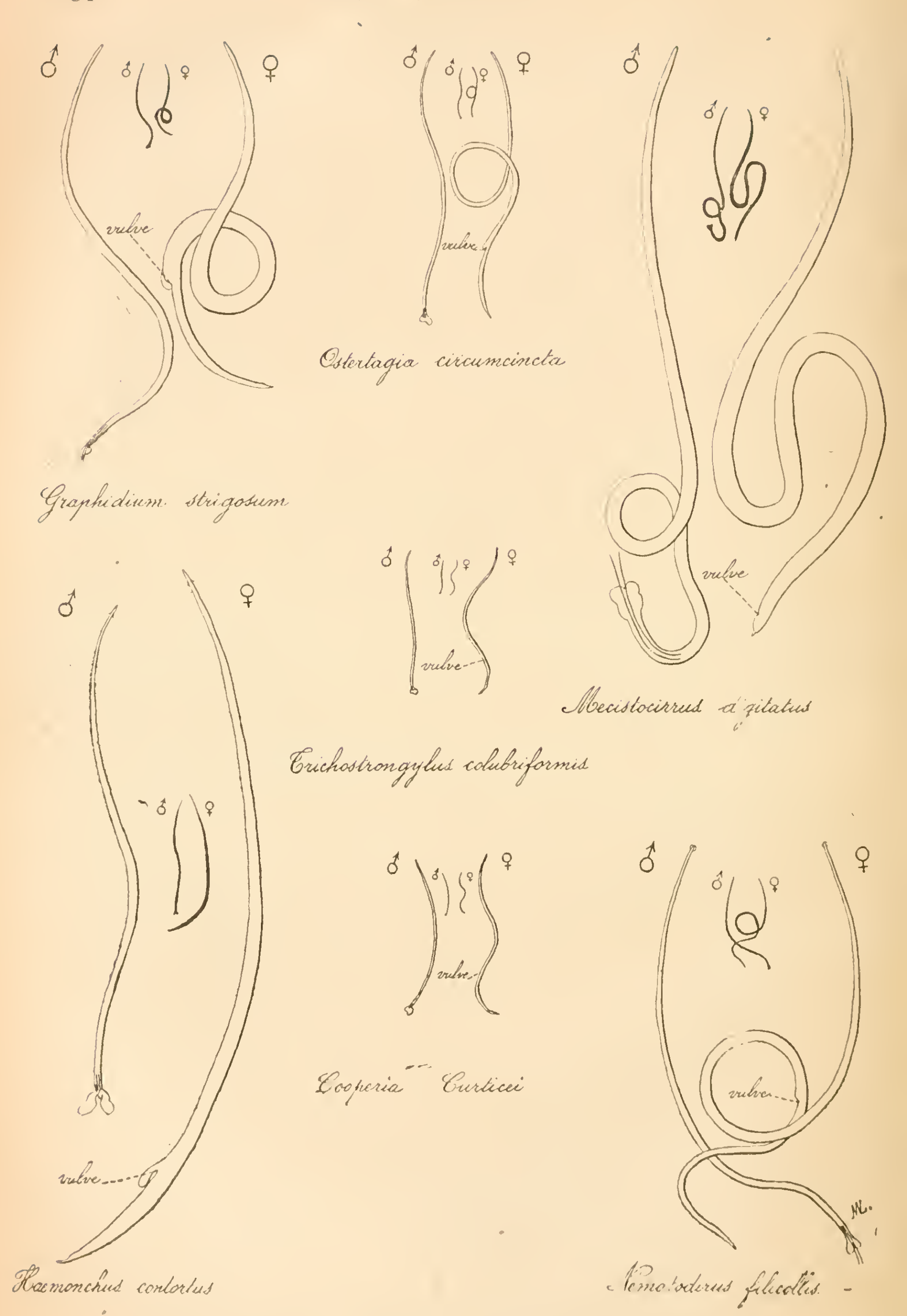


FIG. 2. — Quelques espèces de *Trichostrongylinæ*, grossies 5 fois et grandeur naturelle.

apparentes, comme chez le mâle de *Dictyocaulus viviparus*, enfin elles peuvent être plus développées, comme chez *Nematodirus filicollis*. Chez *Hæmonchus contortus*, il n'y a pas d'expansion cuticulaire, mais à une certaine distance de l'extrémité antérieure, on remarque deux papilles latérales, qui ont la forme de petites dents recourbées, à pointe dirigée en arrière (fig. 3). En outre, on observe fréquemment dans cette région du corps des stries cuticulaires dont la disposition est d'ailleurs variable.

La bouche est située à l'extrémité antérieure du corps; son ouverture est orbiculaire ou elliptique. Tantôt la bouche est nue comme chez *Hæmonchus contortus* ou *Ostertagia circumcincta*, tantôt elle est munie de papilles; c'est ainsi que l'on observe, chez *Metastrongylus elongatus*, six petites lèvres ou papilles dont les deux latérales sont plus grandes que les autres (fig. 3). Enfin chez *Graphidium strigosum* il existe une sorte d'infundibulum, que l'on trouve déjà, mais moins accentué chez *Dictyocaulus viviparus*, et que l'on peut considérer comme une ébauche de capsule buccale, de sorte que ces espèces seraient un terme de passage entre les *Metastrongylidæ*, dépourvus de capsule buccale, et les *Strongylidæ*, qui en sont pourvus.

L'ouverture du canal excréteur impair est située à peu de distance de l'extrémité antérieure, sur la ligne médiane de la face ventrale (fig. 3).

2. — **Région moyenne du corps.** — Chez les mâles et chez les femelles, dont la vulve est située au voisinage de l'anus, à la partie postérieure du corps, la région moyenne n'offre aucune particularité au point de vue de sa conformation extérieure. Chez les femelles dont la vulve est située en arrière du milieu du corps, mais se trouve plus ou moins rapprochée de ce point, le corps présente presque toujours dans la région vulvaire une conformation spéciale. Cette conformation s'observe dans le genre *Dictyocaulus* et chez *Hæmostrongylus subcrenatus* parmi les *Metastrongylinæ* et, parmi les *Trichostrongylinæ*, dans les genres *Hæmonchus*, *Graphidium*, *Nematodirus*, *Trichostrongylus*, *Ostertagia* et *Cooperia*.

L'orifice vulvaire est toujours situé sur la face ventrale du corps. Tantôt il est simplement entouré de lèvres saillantes et le corps de la femelle ne présente extérieurement à ce niveau aucune modification, chez *Dictyocaulus filaria* par exemple; d'autres fois il se présente comme précédemment, mais le diamètre du corps est sensiblement plus grand en avant de la vulve qu'en arrière; c'est ce que l'on observe chez la plupart des

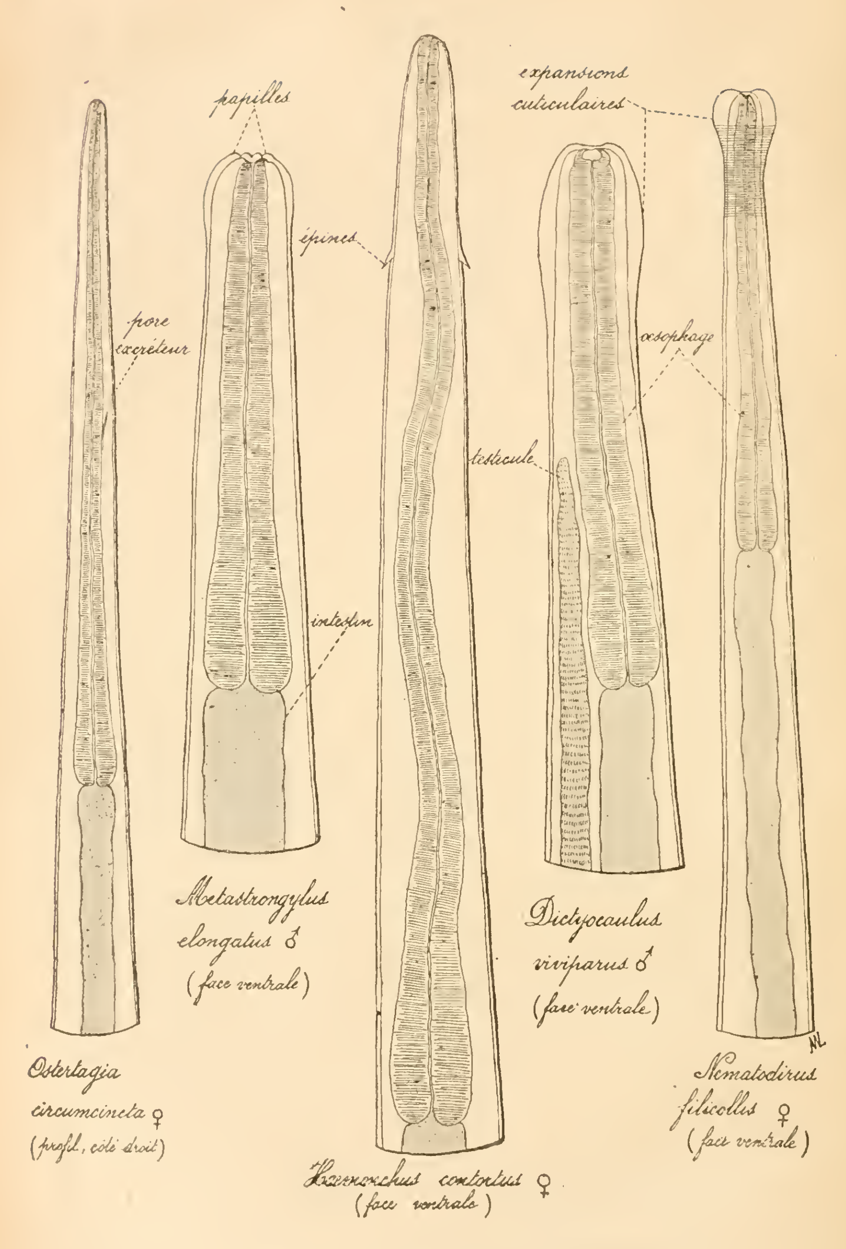


FIG. 3. — Extrémité antérieure de quelques *Metastrongylidæ*, grossie environ 90 fois.

Cooperia et chez *Nematodirus filicollis*. Enfin, dans d'autres cas, l'orifice vulvaire est recouvert par une expansion cuticulaire plus ou moins développée. Cette expansion est parfois à peine marquée, comme chez *Cooperia pectinata*, ou peu accentuée, comme dans le genre *Ostertagia*; chez d'autres espèces elle atteint des dimensions beaucoup plus considérables et descend bien en arrière de la vulve; c'est ce qu'on observe chez *Hæmonchus contortus* et chez *Graphidium strigosum*, où la vulve est recouverte par une expansion cuticulaire très épaisse.

3. — **Extrémité postérieure.** — L'extrémité postérieure est conformée d'une façon toute différente suivant que l'on considère les mâles ou les femelles.

1° *Extrémité postérieure des mâles.* — Le corps des mâles se termine par une expansion cuticulaire campanuliforme sou-

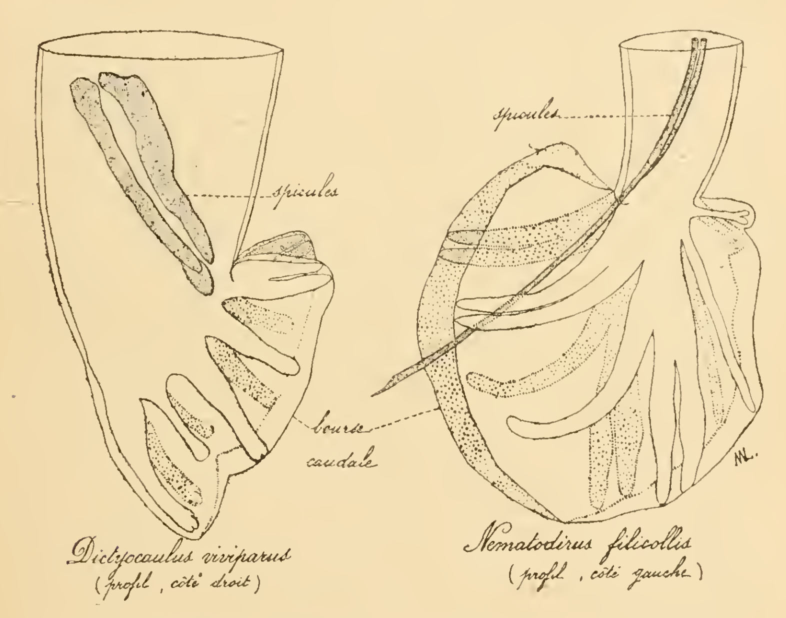


FIG. 4. — Extrémité postérieure et bourse caudale de quelques mâles, grossies environ 90 fois.

tenue par des côtes rigides qui sont le prolongement du tissu sous-cuticulaire. Au fond de cette sorte de cloche se trouve un orifice cloacal, où viennent déboucher l'anus et l'orifice sexuel. Il existe de plus à ce niveau deux organes chitineux ou spicules, accompagnés parfois d'une pièce accessoire, qui peuvent, suivant

les circonstances, demeurer à l'intérieur du corps ou faire saillie au dehors, mus par des muscles spéciaux. Cet organe particulier aux mâles est la bourse copulatrice ou caudale. Le mâle s'en sert comme d'une ventouse, pour se fixer au corps de la femelle, dans la région vulvaire et les spicules pénètrent dans le vagin, fonctionnant comme organe copulateur, en écartant l'orifice vulvaire.

Nous reviendrons ultérieurement sur la description détaillée de ces organes, sur la configuration des côtes et sur leur nomenclature, qui joue un rôle important dans la classification et nous nous contenterons de signaler ici la différence qui existe dans la bourse copulatrice des deux groupes que nous étudions. Chez les *Metastrongylinæ*, la bourse copulatrice est généralement petite et son diamètre ne dépasse guère celui du corps dans la région postérieure, tandis que chez les *Trichostrongylinæ*, la bourse copulatrice est beaucoup plus développée et son diamètre dépasse considérablement celui de la région postérieure du corps de l'animal (fig. 4).

2° *Extrémité postérieure des femelles*. — Le corps des femelles se termine le plus souvent par un cône renversé, comme chez *Dictyocaulus viviparus*; mais fréquemment ce cône se rétrécit brusquement pour former une pointe effilée, comme chez *Hæmonchus contortus* ou *Mecistocirrus digitatus*. Chez *Ostertagia circumcincta*, il existe à l'extrémité cinq stries cuticulaires après lesquelles se trouve une pointe très courte et très étroite. Chez *Nematodirus filicollis*, l'extrémité a la forme d'un tronc de cône renversé, d'où se détache une petite épine chitineuse (fig. 5). Quelle que soit la forme de l'extrémité postérieure, celle-ci porte toujours l'orifice anal; de plus, chez certaines espèces, cette extrémité porte aussi l'orifice vulvaire.

L'anus est sub-terminal et toujours situé ventralement, mais sa distance de l'extrémité caudale varie sensiblement suivant les espèces; il est très rapproché de l'extrémité terminale chez *Mecistocirrus digitatus* et chez *Synthetocaulus rufescens*; il en est plus éloigné chez *Dictyocaulus viviparus* et chez *Hæmonchus contortus* (fig. 5). L'orifice anal est généralement situé plus près de l'extrémité postérieure chez les espèces où la vulve est située dans son voisinage.

La vulve est située à l'extrémité postérieure du corps dans les genres *Metastrongylus*, *Synthetocaulus* et chez *Hæmostrongylus vasorum* parmi les *Metastrongylinæ* et dans le seul genre

Mecistocirrus parmi les *Trichostrongylinæ*. Quand elle affecte cette disposition, elle peut se trouver à une certaine distance de l'orifice anal ou s'en trouver très rapprochée, comme chez *Metastrongylus elongatus*, où les deux orifices sont très voisins (fig. 5). D'autre part, chez certaines espèces, l'orifice vulvaire est simplement entouré de lèvres à peine saillantes, ce que l'on

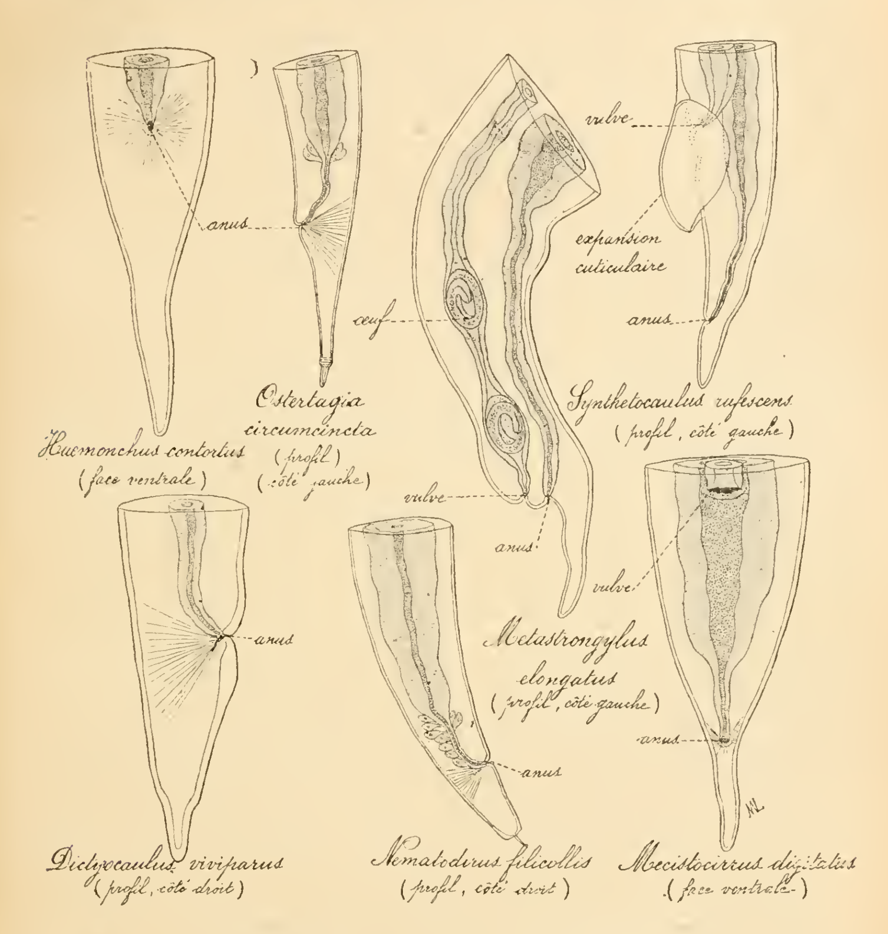


FIG. 5. — Extrémité postérieure de quelques femelles, grossie environ 90 fois.

observe chez *Mecistocirrus digitatus* par exemple; dans d'autres cet orifice est recouvert d'une expansion cuticulaire analogue à celle observée dans la région moyenne du corps; c'est le cas de *Synthetocaulus rufescens* (fig. 5).

II. — Dimensions.

Tous ces Nématodes sont visibles à l'œil nu, mais leurs dimensions respectives peuvent varier dans des proportions relativement considérables (fig. 1 et 2). Généralement les mâles sont plus petits que les femelles. Les plus petits de ces Vers ne dépassent guère la taille d'une Trichine adulte; les plus grands peuvent atteindre la longueur de l'Ascaris du Chien. Ainsi chez *Trichostrongylus extenuatus*, le mâle ne mesure que 3 mm. 4 de long sur 50 µ de large et la femelle 4 mm. 6 de long sur 55 µ de large, tandis que chez *Dictyocaulus filaria*, le mâle atteint 80 mm. de long sur 400 µ de large et la femelle 100 mm. de long sur 500 µ de large. *D. filaria* est donc environ trente fois plus long et dix fois plus large que *T. extenuatus*. Tous les intermédiaires existent d'ailleurs entre ces deux extrêmes. Les représentants des genres *Dictyocaulus* et *Metastrongylus* sont les plus grands, puis viennent ceux des genres *Mecistocirrus* et *Hæmonchus*; les genres *Nematodirus*, *Synthetocaulus*, *Hæmostrongylus*, *Graphidium* et *Ostertagia* arrivent ensuite; enfin les genres *Cooperia* et *Trichostrongylus* renferment les espèces les plus petites.

Ces Strongles ne diffèrent pas seulement dans leurs dimensions absolues; le rapport entre la longueur et le diamètre du corps diffère aussi notablement. Ainsi nous avons déjà constaté que *D. filaria* était environ trois fois plus long que *T. extenuatus* proportionnellement à sa largeur. *D. filaria* est également environ trois fois plus long qu'*Hæmonchus contortus*, dont la femelle, avec la même largeur de 500 µ, n'a que 30 mm. de long au lieu de 100 mm. Il en est de même de la femelle de *Synthetocaulus rufescens*, comparée à celle d'*Ostertagia circumcincta*: toutes deux mesurent 150 µ de large, mais la première atteint 30 mm. de long tandis que la seconde ne dépasse pas 10 mm: *S. rufescens* est donc trois fois plus long que *O. circumcincta*.

Or *D. filaria* et *S. rufescens* sont des *Metastrongylinæ*, tandis que *T. extenuatus*, *H. contortus* et *O. circumcincta* sont des *Trichostrongylinæ* et d'une façon générale on peut dire que, proportionnellement au diamètre du corps, les *Metastrongylinæ*, parasites des voies respiratoires ou de l'appareil circulatoire (fig. 1), sont sensiblement plus longs que les *Trichostrongylinæ*, parasites du tube digestif (fig. 2).

III. — Consistance et coloration.

La paroi cuticulaire qui revêt le corps de ces Strongles leur donne une consistance plus ou moins dure, suivant son épaisseur. De plus, le corps de ces animaux est élastique et quand on l'étire sans le rompre, on le voit reprendre, quand la traction cesse, sa longueur primitive.

Ces Vers sont le plus souvent blanchâtres et leur teinte varie du blanc sale au jaune clair, en passant par le blanc d'ivoire. Toutefois un certain nombre d'espèces ont une coloration particulière; ainsi *Synthetocaulus rufescens* est brun-rougeâtre, ce qui lui a valu son nom; *Hæmonchus contortus* et *Hæmostrongylus vasorum* sont parfois blanchâtres, parfois teintés de rouge; *Graphidium strigosum* est rouge sang; *Ostertagia Ostertagi* est brun clair et *Metastrongylus elongatus* est blanc ou brunâtre.

RÉSUMÉ

Les *Metastrongylidæ* ressemblent à tous les Nématodes; ce sont des Vers allongés et cylindriques.

Leur extrémité antérieure est atténuée dans les deux sexes et porte un orifice buccal terminal. Il existe parfois dans cette région des expansions cuticulaires généralement peu développées et quelquefois des stries transversales.

La région moyenne du corps ne présente de particularité que chez les femelles dont la vulve est située dans ces parages ou un peu au-dessous. Le diamètre du corps est souvent très réduit immédiatement en dessous de l'orifice vulvaire; d'autres fois cet orifice est recouvert par une expansion de la cuticule plus ou moins considérable.

L'extrémité postérieure est effilée chez les femelles et renflée chez les mâles.

Chez les mâles, elle s'étale comme une cloche, formant la bourse copulatrice ou caudale, contenant deux spicules et à l'intérieur de laquelle se trouve l'orifice d'un cloaque, où viennent déboucher l'intestin et le conduit génital. La bourse caudale est toujours moins développée chez les *Metastrongylinæ* que chez les *Trichostrongylinæ*.

Chez les femelles, l'anus s'ouvre directement à l'extérieur et est sub-terminal et ventral. La vulve, chez les espèces où elle est située dans la région postérieure du corps, est ventrale et se trouve toujours un peu au-dessus de l'orifice anal.

Les dimensions des Métastrongylidés sont variables. Les mâles sont généralement plus petits que les femelles. Les espèces les plus grandes atteignent un décimètre de long; les plus petites mesurent seulement quelques millimètres. On observe d'ailleurs toutes les tailles intermédiaires, mais, d'une façon générale, les *Metastrongylinæ* sont toujours beaucoup plus longs, relativement à leur diamètre, que les *Trichostrongylinæ*.

Ces Vers ont une consistance élastique et sont généralement de couleur blanchâtre; quelques-uns sont rouges ou roussâtres.

CHAPITRE III

Organes génitaux mâles

Ces organes présentent chez tous les Strongles dépourvus de capsule buccale une même conformation et une structure semblable. Aussi une description d'ensemble des organes mâles internes nous permettra-t-elle de les connaître suffisamment. Par contre, les organes génitaux externes, bourse caudale et spicules, offrent d'assez grandes variations et leur étude nous retiendra plus longtemps.

I. — Vue d'ensemble de l'appareil génital mâle.

L'appareil génital mâle consiste en un tube unique, qui se divise, au point de vue de sa structure comme au point de vue fonctionnel, en trois parties : le testicule, le canal déférent et le canal éjaculateur. Le testicule proprement dit prend naissance à la partie antérieure du Ver, en un point variable, généralement un peu au-dessous de l'origine de l'intestin. Il se continue, sans ligne de démarcation nette, par un canal déférent, parfois renflé à son extrémité en une vésicule séminale, d'où part un canal éjaculateur. Celui-ci se distingue du canal déférent par la présence dans ses parois de fibres musculaires longitudinales et transversales s'anastomosant entre elles et formant un réseau. Le canal éjaculateur s'ouvre dans le rectum qui devient alors un cloaque, entouré par l'appareil copulateur (fig. 6).

La longueur du tube génital est toujours moindre que la longueur totale du Ver; aussi ce tube se dirige-t-il en droite ligne, depuis sa naissance jusqu'à son extrémité.

A cet appareil génital interne est annexé, chez les Nématodes qui nous occupent, un appareil copulateur constitué, d'une part, par des spicules, auxquels est adjoint ou non un petit organe impair, le gubernaculum, d'autre part, par une bourse copulatrice d'aspect et de dimensions variables, maintenue par des côtes rigides.

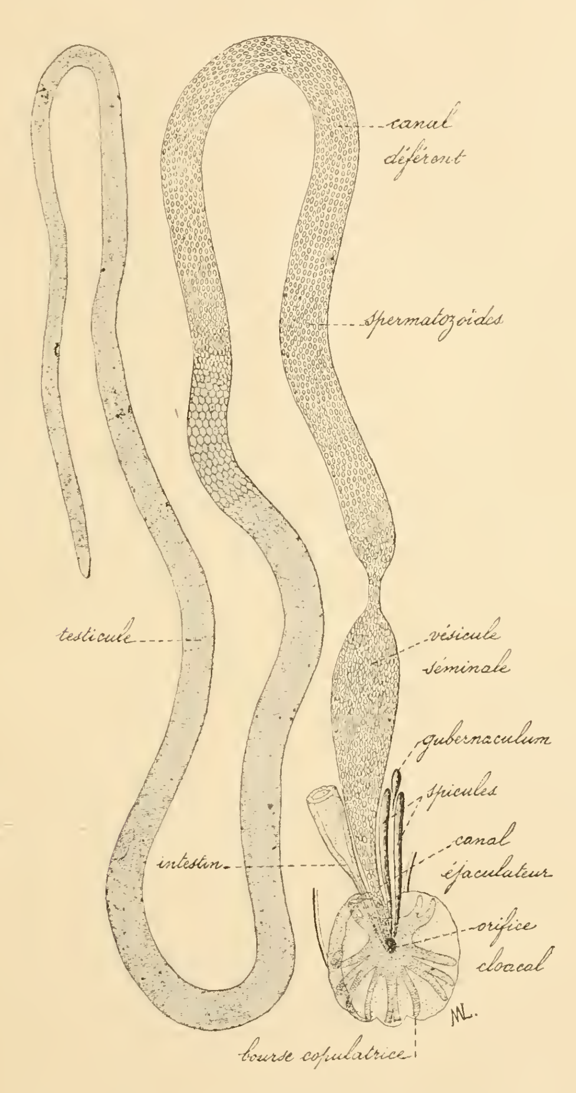


FIG. 6. — Figure demi-schématique représentant l'ensemble de l'appareil génital mâle d'un *Metastrongylidæ*, grossi environ 50 fois,

Nous avons représenté les organes génitaux mâles d'*Ostertagia circumcincta*, d'*Haemonchus contortus* et de *Dictyocaulus filaria*. Nous verrons dans le chapitre suivant que, dans ces trois espèces, prises volontairement comme exemples, l'appareil femelle présente une conformation très différente; l'appareil mâle, au contraire, est conformé d'une façon presque identique.

Chez *Ostertagia circumcincta* (pl. II), le testicule prend naissance non loin de la terminaison de l'oesophage; il se dirige de haut en bas, augmentant graduellement de diamètre, pour se continuer, vers le milieu du corps environ, par un canal déférent rempli de spermatozoïdes. Ce canal chemine en ligne droite jusqu'à la partie postérieure du corps, où il devient le canal éjaculateur.

Chez *Haemonchus contortus* (pl. III), le testicule naît beaucoup plus bas, au niveau du tiers antérieur du corps; il se dirige aussi de haut en bas, se continuant vers le milieu du corps par un canal déférent, qui présente à ce niveau deux étranglements assez rapprochés. Ce canal, arrivé à la partie postérieure du corps, se renfle en une vésicule séminale, d'où part le canal éjaculateur.

Chez *Dictyocaulus filaria* (pl. VII), le testicule naît très près de la partie terminale de l'œsophage, de sorte que l'ensemble de l'appareil génital mâle est plus long que dans les espèces précédentes. Le tube génital se dirige de haut en bas, son diamètre augmentant progressivement, à mesure qu'il se rapproche de l'extrémité postérieure de l'animal. Vers le tiers supérieur de son parcours commence le canal déférent, qui contient de nombreux spermatozoïdes et qui, à l'extrémité postérieure du corps, aboutit à une vésicule séminale, d'où part le canal éjaculateur.

II. — Modifications des organes génitaux externes du mâle.

Les organes génitaux externes des mâles comprennent, d'une part, la bourse copulatrice ou caudale, organe de fixation, d'autre part, les spicules, organes d'intromission.

1. — **Bourse caudale.** — La bourse caudale des *Metastrongylidæ* se compose essentiellement de trois lobes : un lobe dorsal impair et deux lobes latéraux pairs. W. Stiles, se basant sur des considérations plus théoriques que réelles, décrit quatre lobes : un lobe dorsal, deux lobes latéraux et un lobe ventral.

En règle générale, le lobe ventral est confondu avec les lobes latéraux; c'est pourquoi, d'accord avec plusieurs auteurs tels que Looss et Ransom, nous ne mentionnons pas de lobe ventral distinct.

Les lobes de la bourse caudale sont maintenus par cinq systèmes de côtes ou rayons : 1° un système ventral droit; 2° un système ventral gauche; 3° un système latéral droit; 4° un système latéral gauche; 5° un système dorsal. Les côtes constituant ces différents systèmes ont reçu des dénominations variant suivant les auteurs; nous réunissons ces dénominations dans le tableau suivant, mettant en regard les noms correspondants :

NOMENCLATURE DES CÔTES DE LA BOURSE CAUDALE
SUIVANT LES DIFFÉRENTS AUTEURS

SYSTÈMES.	LOOSS RANSOM.	W. STILES.	SCHNEIDER. RAILLIET.
Système ventral pair :	Côtes ventrales ventrales. Côtes ventrales latérales.	Côtes ventrales.	Côtes antérieures.
Système latéral pair :	Côtes latérales externes.	Côtes ventro-latérales.	Côtes antérieures externes.
	Côtes latérales médianes. Côtes latérales postérieures.	Côtes latérales.	Côtes moyennes.
Système dorsal impair :	Côtes dorsales externes.	Côtes dorso-latérales.	Côtes postérieures externes.
	Côte dorsale médiane.	Côte dorsale.	Côtes postérieures.

Pour désigner les côtes qui soutiennent la bourse caudale, nous suivrons la nomenclature proposée par Looss en 1905, parce qu'elle nous semble être la plus logique et celle qui répond le mieux à la réalité.

Chaque système ventral droit et gauche consiste en deux côtes : l'une appelée ventrale ventrale ou simplement ventrale, l'autre ventrale latérale.

Chaque système latéral droit et gauche comprend trois côtes : l'une latérale externe, l'autre latérale médiane et la troisième latérale postérieure. Les côtes ventrales et latérales soutiennent

les lobes latéraux de la bourse caudale. Chacun de ces lobes latéraux contient, en outre, une côte appartenant au système dorsal et désignée sous le nom de côte dorsale externe.

Le système dorsal comprend, outre la côte dorsale externe, dont nous venons de parler, une côte dorsale médiane, qui soutient le lobe dorsal de la bourse. Cette côte dorsale médiane est tantôt digitée, tantôt divisée en deux branches suivant les espèces que l'on considère (fig. 7).

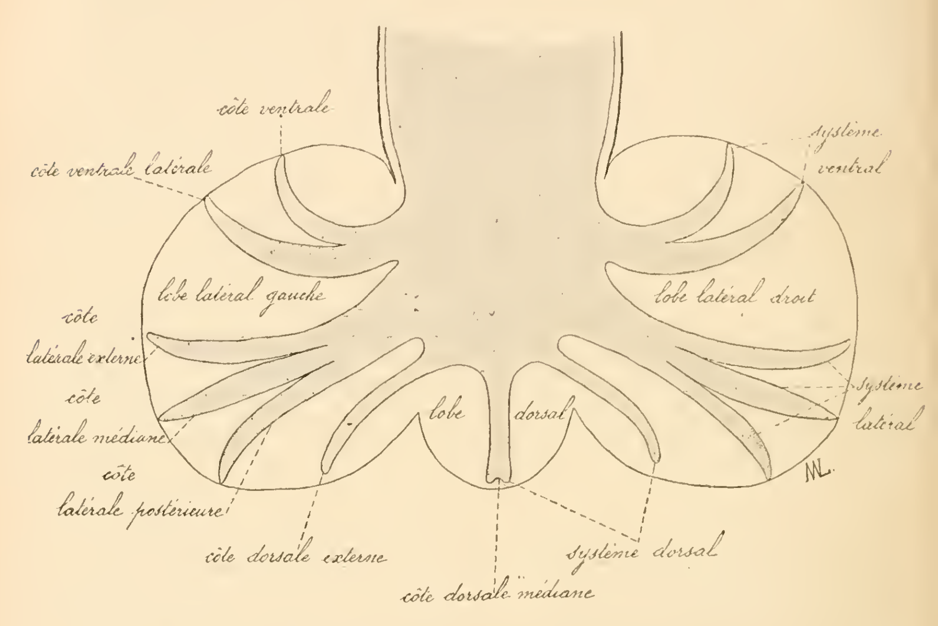


FIG. 7. — Figure schématique représentant les lobes et les côtes de la bourse caudale d'un *Metastrongylidæ*, vue dorsale.

L'extrémité des côtes ventrales, latérales et dorsales externes forme de petites papilles à la face interne ou externe de la bourse caudale; les papilles situées à l'extrémité des côtes dorsales externes et latérales externes se trouvent sur la face externe; les autres sont situées sur la face interne. On observe, en outre, chez certains Métastrongylidés, dans le genre *Ostertagia* par exemple, une paire de petites papilles prébursales, faisant saillie sur les lignes latérales du corps et situées à la base de la bourse caudale.

La forme de la bourse caudale des *Metastrongylidæ* varie suffisamment chez les différents genres et dans les différentes

espèces, pour être d'un grand secours dans la classification de ces Nématodes.

1° *Bourse caudale des Metastrongylinæ.* — Dans le genre *Hæmostrongylus* (fig. 8), la bourse caudale est petite et campanuliforme; mais elle rappelle dans son ensemble la disposition typique de cet organe chez les Métastrongylidés. Le lobe dorsal est petit et l'échancrure qui le sépare des lobes latéraux est peu

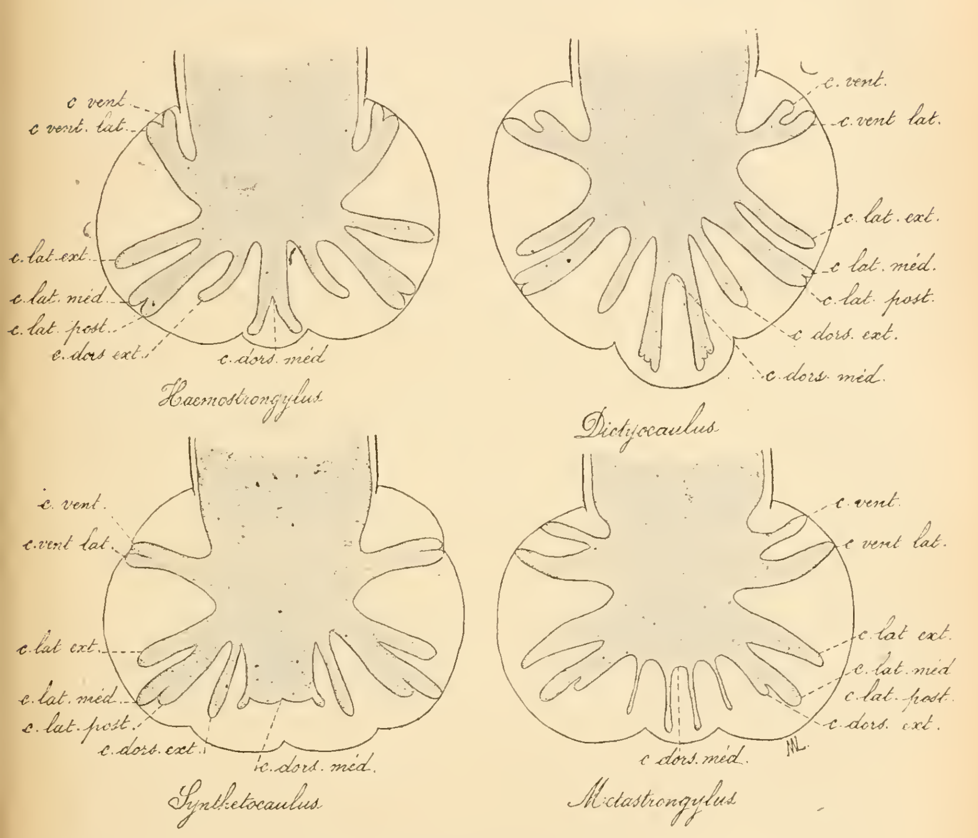


FIG. 8. — Figure schématique représentant la disposition de la bourse caudale chez les *Métastrongylinæ*, vue dorsale.

marquée. Les côtes ventrales et ventrales latérales sont soudées, sauf à leur extrémité. Des trois côtes latérales, la latérale externe se détache seule nettement des deux autres qui sont soudées sur la plus grande partie de leur étendue et ne sont divisées qu'à leur extrémité. La côte dorsale externe est bien

séparée de la dorsale médiane, qui forme un tronc épais plus ou moins net, terminé par des branches de bifurcation plus ou moins longues. Ainsi chez *H. subcrenatus*, la côte dorsale médiane est simple sur toute son étendue et à peine divisée à son extrémité, tandis que chez *H. vasorum*, cette même côte est bifurquée dès son origine.

Dans le genre *Synthetocaulus* (fig. 8), la bourse caudale est généralement très petite et ses différents lobes ne sont pas nettement séparés. Les côtes ventrales et ventrales latérales sont réunies comme dans le genre précédent, sauf à leur extrémité, et le système latéral affecte la même disposition que chez les *Harmostrongylus*, bien que la côte latérale externe soit séparée du tronc commun des deux autres sur une distance moins grande; en d'autres termes, il existe un tronc latéral unique tout d'abord, donnant une branche latérale externe nettement séparée et des branches, latérale médiane et latérale postérieure, soudées sauf à leur extrémité. La côte dorsale externe est nettement séparée de la côte dorsale médiane, qui forme un large tronc impair de longueur variable.

Ainsi, chez *S. commutatus*, la côte dorsale médiane est large, épaisse et de longueur moyenne, tandis que chez *S. linearis*, par exemple, elle est très courte et à peine amorcée. De plus, chez ces deux espèces, les côtes ventrales, d'une part, et les côtes latérales médianes et latérales postérieures, d'autre part, ne présentent pas tout à fait la même disposition : elles sont sensiblement plus divisées à leur extrémité chez *S. linearis* que chez *S. commutatus*. Enfin, d'après Marotel (**53**), le mâle de *S. capillaris* serait dépourvu complètement de bourse caudale et son extrémité postérieure, terminée en cône mousse, serait enroulée autour du corps de la femelle, formant une dizaine de tours de spire, comme chez les Filaires (1).

Dans le genre *Dictyocaulus* (fig. 8), la bourse caudale est également petite et campanuliforme et ses trois lobes sont assez distincts. Les deux lobes latéraux sont nettement séparés du côté ventral et leur limite avec le lobe dorsal est marquée par une petite échancrure. Les côtes ventrales et ventrales latérales naissent aussi par un tronc unique, mais sont plus nettement divisées à leur extrémité que dans les genres précédents. Le système latéral est tout à fait comparable à celui

(1) Nous avons déjà eu l'occasion de remarquer que *S. capillaris* n'était probablement pas un *Synthetocaulus* mais une espèce devant être rattachée, non pas à la famille des *Filariidæ*, ainsi que le suggère Marotel, mais plutôt à la famille des *Pseudaliidæ*.

des *Hæmostrongylus* : la côte latérale externe est bien séparée des côtes latérale médiane et latérale postérieure, qui sont réunies, sauf à leur extrémité. La côte dorsale externe est séparée dès sa base de la côte dorsale médiane, dont le tronc, souvent à peine marqué, se divise immédiatement en deux branches.

Chez les différentes espèces du genre *Dictyocaulus*, les côtes latérales médianes et latérales postérieures, d'une part, et la côte dorsale médiane, d'autre part, présentent de légères modifications intéressantes à noter. Chez *D. Arnfieldi*, les côtes latérales médianes et latérales postérieures sont divisées sur une plus grande longueur que chez les autres espèces et la côte dorsale médiane forme un large tronc impair très net, avant de se diviser en deux branches. C'est l'espèce du genre *Dictyocaulus*, chez laquelle la disposition de la bourse caudale rappelle le plus la forme typique de cet organe. Chez *D. filaria* (pl. VII), les côtes latérales médianes et latérales postérieures sont beaucoup moins divisées et le tronc impair de la côte dorsale médiane n'existe plus, cette côte n'étant représentée que par ses deux branches, assez longues et trilobées à leur extrémité. Cette espèce forme la transition entre *D. Arnfieldi* et *D. viviparus* (fig. 4), chez lequel les côtes latérales médianes et latérales postérieures sont si peu séparées à leur extrémité qu'elles semblent n'en former qu'une seule. La côte dorsale médiane n'est représentée, comme chez *D. filaria*, que par deux branches trilobées à leur extrémité.

Dans le genre *Metastrongylus* (fig. 8) le système ventral est très développé et les côtes ventrales et ventrales latérales sont beaucoup plus distinctes que dans les trois genres précédents, rappelant en cela la disposition que nous allons observer chez les *Trichostrongylinæ*. La côte latérale externe est très développée, ainsi que la côte latérale médiane; par contre la côte latérale postérieure n'est représentée que par un petit diverticule de cette dernière. Enfin les côtes dorsales externes sont excessivement grêles et la côte dorsale médiane est divisée dès sa naissance en deux branches également très grêles.

Faisons remarquer que dans les quatre genres précédents le développement de la bourse caudale n'est pas très grand, comparé au diamètre de l'extrémité postérieure du corps et dépasse bien peu ce diamètre. D'autre part, les côtes ventrales et ventrales latérales sont réunies en un tronc commun sur la plus grande partie de leur longueur, ainsi que les côtes latérales

médianes et latérales postérieures. Les quatre genres *Hæmostrongylus*, *Synthetocaulus*, *Dictyocaulus* et *Metastrongylus* méritent donc d'être rapprochés par la disposition anatomique de leur bourse caudale; or ces différents genres ne renferment que des espèces parasites de l'appareil respiratoire ou de l'appareil circulatoire; ils appartiennent tous à la sous-famille des *Metastrongylinæ*.

2° *Bourse caudale des Trichostrongylinæ*. — Ces Strongles, parasites de l'appareil digestif, possèdent une bourse caudale d'aspect assez différent de celui que l'on observe dans les genres précédents. Elle est d'abord beaucoup plus grande, comparée au diamètre de l'extrémité postérieure du corps; d'autre part, la disposition des côtes ventrales et ventrales latérales, ainsi que celle des côtes latérales médianes et latérales postérieures est tout à fait différente; celles-ci sont, en effet, nettement séparées, parfois même très éloignées les unes des autres.

Dans le genre *Graphidium* (fig. 9), la disposition générale de la bourse caudale est celle qui se rapproche le plus de la disposition typique. Les divers lobes sont peu marqués. Les côtes ventrales et ventrales latérales sont bien distinctes, mais leur pointe est assez rapprochée. La côte dorsale médiane forme un tronc impair très net, divisé seulement à son extrémité.

Dans le genre *Ostertagia* (fig. 9), les lobes latéraux sont bien développés et le lobe dorsal est petit. Les côtes ventrales et ventrales latérales sont bien séparées, mais très rapprochées l'une de l'autre à leur extrémité, de sorte que l'extrémité de la côte latérale est beaucoup plus rapprochée de l'extrémité de la côte ventrale que de l'extrémité de la côte latérale externe. La côte dorsale médiane comprend un tronc impair qui se divise en deux branches latérales. On peut observer cette disposition chez *O. circumcincta* (pl. II). Dans le genre *Ostertagia*, il existe, en outre, une petite membrane accessoire située à l'extrémité postérieure du corps, à l'intérieur de la bourse et du côté dorsal. Rappelons que dans ce genre on constate aussi la présence d'une paire de petites papilles prébursales.

Dans le genre *Cooperia* (fig. 9), les lobes latéraux de la bourse caudale sont également bien développés, tandis que le lobe dorsal est très petit. Les côtes ventrales et ventrales latérales sont divergentes et leurs extrémités sont assez largement séparées. Les côtes latérales externes et latérales médianes naissent d'un large tronc commun. La côte dorsale médiane est

impaire, mais divisée à son extrémité en deux branches tantôt parallèles, tantôt affectant la disposition d'une lyre.

Dans le genre *Trichostrongylus* (fig. 9), les lobes latéraux sont grands et le lobe dorsal petit. Les côtes ventrales et ventrales latérales sont très éloignées l'une de l'autre. La côte ventrale est toujours plus petite que la côte ventrale latérale; de plus, l'extrémité de cette dernière est toujours plus rapprochée de

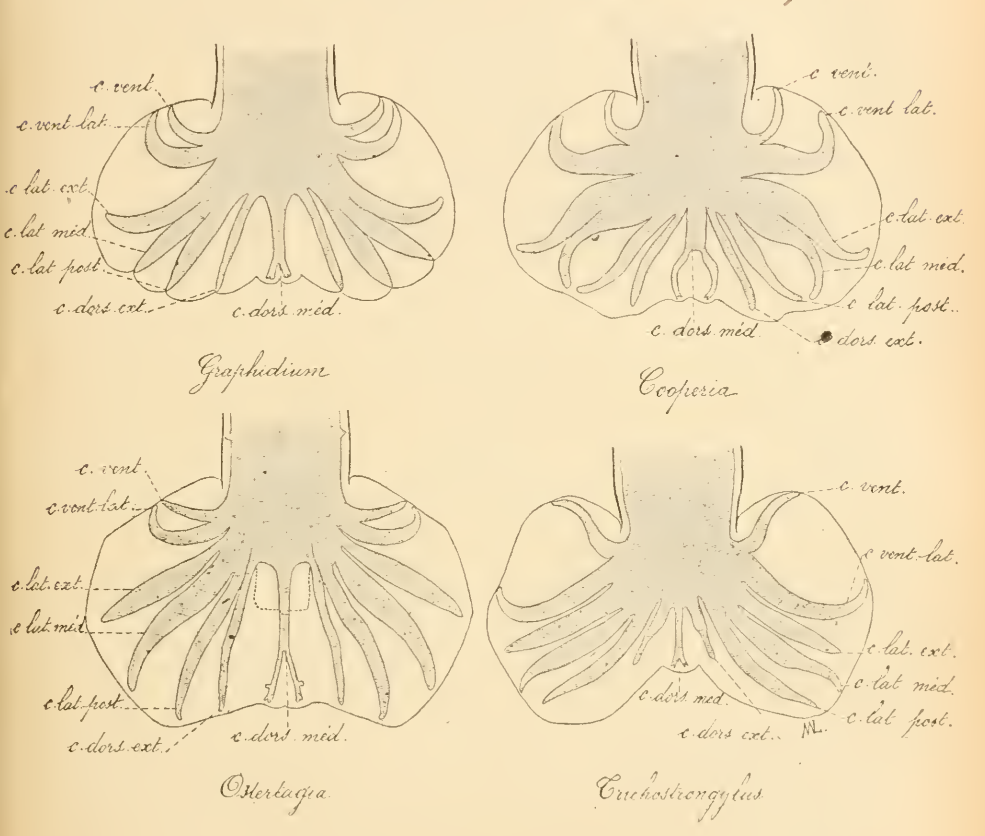


FIG. 9. — Figure schématique représentant la disposition de la bourse caudale chez quelques *Trichostrongylinæ*, vue dorsale.

l'extrémité de la côte latérale externe que de l'extrémité de la côte ventrale. La côte dorsale médiane est représentée par un tronc impair, dont l'extrémité est divisée en deux branches plus ou moins longues.

Chez les différentes espèces de ce genre, le système ventral et le système dorsal présentent de légères modifications. Ces

modifications portent, d'une part, sur le rapprochement plus ou moins grand de l'extrémité de la côte ventrale latérale avec celle de la côte latérale externe, d'autre part, sur la longueur plus ou moins grande des branches de bifurcation de la côte dorsale médiane. Il semble de plus y avoir un rapport, au moins chez certaines espèces, entre la longueur des branches de bifurcation de la côte dorsale médiane et le rapprochement des extrémités

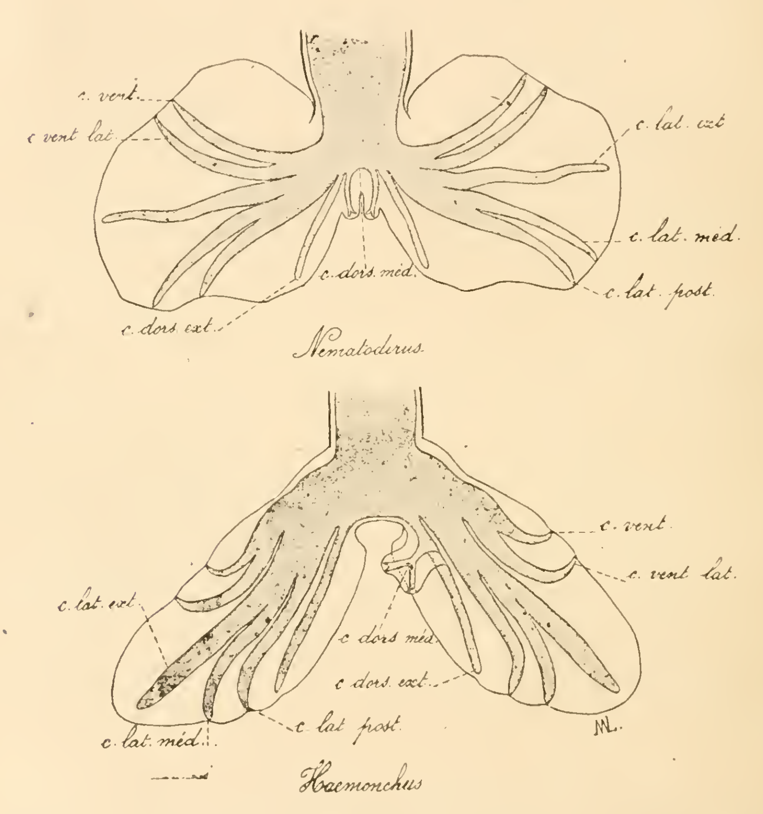


Fig. 10. — Figure schématique représentant la disposition de la bourse caudale dans les genres *Nematodirus* et *Hæmonchus*, vue dorsale.

des côtes ventrale latérale et latérale externe. Plus les extrémités de ces deux côtes sont rapprochées, plus les branches de bifurcation de la côte dorsale médiane sont longues. Le rapprochement des extrémités des côtes ventrale latérale et latérale externe atteint son maximum et les branches de bifurcation de la côte dorsale médiane arrivent à leur plus grande longueur

chez *T. tenuis*, puis viennent par ordre décroissant *T. capricola*, *T. colubriformis*, *T. extenuatus* et *T. retortæformis*, chez lequel l'extrémité de la côte ventrale latérale est presque aussi éloignée de celle de la côte latérale externe que de celle de la ventrale et où la côte dorsale médiane, impaire sur presque toute sa longueur, présente seulement deux petites pointes à son extrémité.

Dans le genre *Nematodirus* (fig. 10), les lobes latéraux sont très développés et le lobe dorsal, très petit, est divisé en deux lobules. Les côtes ventrales et ventrales latérales, bien que nettement séparées, sont très rapprochées l'une de l'autre et disposées parallèlement entre elles. La pointe des côtes latérales externes est également distante des extrémités des côtes ventrales latérales et latérales médianes. La côte dorsale médiane est divisée en deux côtes séparées, sans tronc commun, soutenant chacune un des lobules dorsaux de la bourse caudale. On peut voir cette disposition chez *N. filicollis* (fig. 4).

Dans le genre *Mecistocirrus*, la bourse caudale est assez semblable à celle des *Nematodirus*; toutefois elle s'en distingue en ce que l'extrémité de la côte latérale externe est plus rapprochée de l'extrémité de la ventrale latérale que de l'extrémité de la latérale médiane. De plus, la côte dorsale médiane forme un vaste tronc impair avec deux diverticules latéraux.

Dans le genre *Hæmonchus* (fig. 10), la bourse caudale présente deux lobes latéraux et un petit lobe dorsal asymétrique, attaché au lobe latéral droit. La disposition des côtes ne présente aucun caractère particulier. Seule, la côte dorsale médiane est entièrement en dehors de l'axe qu'elle devrait occuper, étant située dans le lobe dorsal asymétrique; de plus, son extrémité est bifurquée. On voit très nettement cette disposition chez *H. contortus* (pl. III).

2. — **Spicules.** — Les spicules, placés toujours au nombre de deux à l'extrémité postérieure du corps, sont de petites pièces chitineuses de couleur brun jaune, de forme et de dimensions très variables, contenues à l'intérieur d'un diverticule du tégument, qui embrasse la paroi dorsale du rectum et leur sert de gaine; chaque spicule possède sa gaine. Ces spicules, généralement égaux, sont mis en mouvement par des muscles, un muscle rétracteur et un muscle extenseur, qui leur permettent soit de rentrer dans leur gaine, soit de faire saillie au dehors, situation qu'ils prennent au moment de la copulation. Les

spicules des Strongles ont été étudiés il y a déjà longtemps par NÖRNER (76); leur forme varie aussi bien chez les *Metastrongylinæ* que chez les *Trichostrongylinæ* et, dans ces deux sous-familles, on observe chez certaines espèces des spicules très longs, presque filiformes, chez d'autres des spicules courts et trapus, mais toujours plus longs que larges. Dans ce dernier cas, leur forme est plus ou moins irrégulière et compliquée.

Enfin, chez un certain nombre d'espèces, il existe une troisième pièce chitineuse, toujours plus petite que les spicules et située à la partie dorsale de ceux-ci. Cette pièce impaire, habituellement fixe, est connue sous le nom de pièce accessoire ou de gubernaculum.

1° *Conformation des spicules chez les Metastrongylinæ.* — Dans le genre *Dictyocaulus*, les spicules sont courts et relativement larges. Chez *D. filaria*, étant donné la grande taille de l'animal, ils sont visibles à l'œil nu et se présentent alors à l'extrémité postérieure du mâle comme deux petites épines brun foncé. Ces spicules, égaux, sont courts, trapus, de couleur brune, légèrement arqués et présentent de chaque côté de leur extrémité une expansion aliforme. A un fort grossissement, on voit qu'ils sont creusés de petites alvéoles irrégulières. Il n'y a pas de gubernaculum (pl. VII). Chez la femelle le vagin est excessivement court, en rapport par conséquent avec les dimensions des spicules chez le mâle. Chez *D. viviparus*, les deux spicules, courts et forts, sont accompagnés d'un gubernaculum (fig. 4 et 11). Chez *D. Arnfieldi*, les spicules, longs de 200 à 400 μ, sont brun fauve, légèrement arqués et réticulés; il existe un court gubernaculum de coloration plus pâle que celle des spicules.

Dans le genre *Synthetocaulus*, les spicules sont relativement courts et pectinés. Chez *S. rufescens*, ils mesurent de 110 à 310 μ de long, sont arqués, cylindriques en avant, aplatis en arrière et pectinés transversalement; le gubernaculum fait défaut. Chez *S. abstrusus*, les spicules sont plus grèles, légèrement courbés et mesurent de 100 à 130 μ de long; il n'y a pas non plus de gubernaculum. Chez *S. linearis*, les spicules sont longs, linéaires et pectinés; de plus, ils sont inégaux, le plus grand mesurant de 320 à 360 μ de long, le plus petit étant d'une longueur moitié moindre; il existe, en outre, un gubernaculum, en forme de gouttière étirée, qui mesure de 55 à 70 μ de long. Enfin, en avant de la bourse caudale se trouvent deux arcs chitineux parallèles et incolores.

Dans le genre *Hæmostrongylus*, les spicules sont allongés et filiformes; ils mesurent de 360 à 440 μ chez *H. vasorum* (fig. 11) et de 780 à 940 μ chez *H. subcrenatus*. Le gubernaculum est absent.

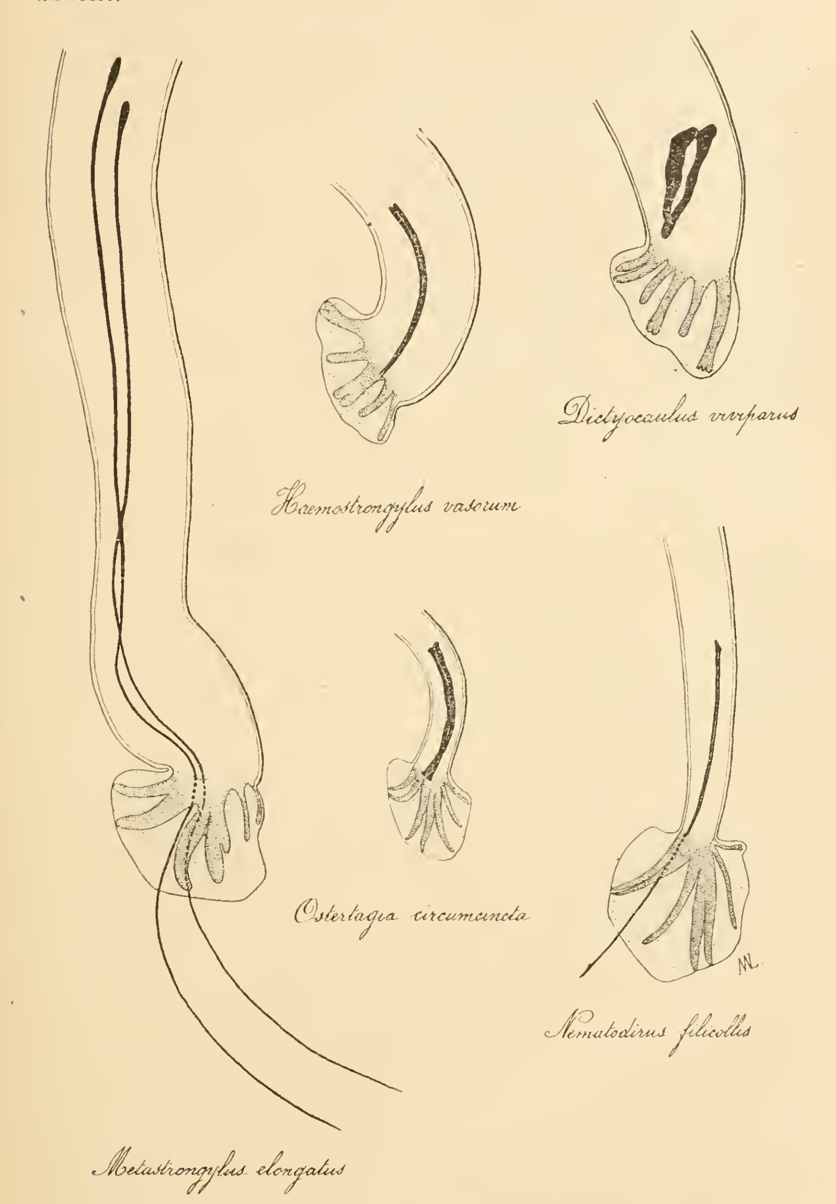


FIG. 11. — Bourse caudale et spicules de quelques *Metastrongylidæ*, grossis environ 45 fois.

Dans le genre *Metastrongylus*, les deux spicules sont aussi filiformes et très longs. Chez *M. brevivaginatus*, ils mesurent environ 1 mm. 5 et présentent un double crochet à leur extrémité, tandis que, chez *M. elongatus*, ils atteignent une longueur de 4 mm., plus grande que chez aucun autre des Strongles que nous étudions (fig. 11); le gubernaculum manque. Le vagin de la femelle est d'ailleurs très long dans cette espèce, en rapport avec la longueur des spicules du mâle.

2° *Conformation des spicules chez les Trichostrongylinæ.* — Dans le genre *Trichostrongylus*, les spicules sont courts, en forme de cuiller ou de spatule et non tordus sur leur axe. L'extrémité antérieure est épaissie et présente sur un côté un prolongement en forme de bouton ou de disque. Vers l'extrémité postérieure se trouve habituellement une saillie anguleuse plus ou moins proéminente, donnant à cette partie du spicule un aspect crochu ou barbelé. La longueur des spicules n'atteint pas 200 μ. Chez *T. colubriformis*, ils mesurent de 135 à 145 μ de long; chez *T. probolurus*, de 125 à 135 μ et ils atteignent chez *T. vitrinus* de 160 à 170 μ. Il est intéressant de noter que chez *T. extenuatus* les spicules son inégaux : le droit est le plus petit et ne mesure que de 85 à 95 μ de long, tandis que le gauche, plus grand, a de 110 à 120 μ de long. Le gubernaculum existe toujours; sa forme est allongée et lorsqu'on le regarde de profil, il a l'aspect d'un bateau ou d'un sabot. Sa longueur est de 70 μ chez *T. colubriformis;* il ne mesure guère plus de 50 μ chez *T. extenuatus* et peut atteindre 95 μ chez *T. vitrinus*.

Dans le genre *Cooperia*, les spicules sont également courts et leur longueur varie entre 160 et 300 μ. Le gubernaculum n'existe pas. La forme des spicules varie suivant les espèces que l'on considère; ainsi chez *C. Curticei* et chez *C. pectinata* il existe sur le bord ventral du spicule une proéminence marquée de rides; ces rides font défaut chez *C. punctata*, mais il existe vers le milieu du spicule et du côté ventral une profonde dépression; la structure des spicules est beaucoup plus simple chez *C. onchophora*, où il n'y a ni proéminence avec rides, ni excavation ventrale.

Dans le genre *Ostertagia*, les deux spicules ont la même forme et les mêmes dimensions; ils sont caractérisés par leur division à leur partie distale en deux branches, comme chez *O. Ostertagi* et *O. circumcincta* (pl. II et fig. 11) ou en trois branches comme chez *O. trifurcata*, *O. Marshalli* et *O. occidentalis*. La longueur des spicules est un peu plus grande que dans les genres

précédents, mais elle n'atteint jamais un millimètre. Le gubernaculum est tantôt absent, comme chez *O. Marshalli*, tantôt présent, comme chez *O. Ostertagi* ou *O. circumcincta*, mais, même lorsqu'il existe, il est toujours peu visible et incolore; sa longueur varie entre 40 et 120 μ suivant les espèces. Ce genre forme donc un terme de passage entre ceux chez lesquels le gubernaculum existe et ceux chez lesquels il manque totalement.

Dans le genre *Hæmonchus*, les spicules sont aussi relativement courts et ne dépassent pas un millimètre de long. Chez *H. contortus*, par exemple, ils mesurent de 300 à 500 μ de long et leur grosseur va en diminuant de haut en bas, leur extrémité postérieure ayant la forme d'une pointe de flèche (pl. III). Dans cette espèce, les deux spicules n'ont pas une structure identique : le spicule droit présente une expansion barbelée située à 40 μ de l'extrémité postérieure, tandis que le spicule gauche présente une expansion analogue à environ 20 μ seulement de cette extrémité. Le gubernaculum existe et chez *H. contortus* il est fusiforme et mesure environ 200 μ de long sur 25 à 30 μ de large.

Dans le genre *Graphidium*, les spicules sont allongés, grêles, laciniés à leur extrémité inférieure et mesurent de 1 mm. 1 à 1 mm. 4 de long.

Dans le genre *Nematodirus*, les spicules sont longs, filiformes et unis par une membrane, sur une certaine longueur, dans leur portion distale. Leur longueur oscille autour de un millimètre. Le gubernaculum n'existe pas. Chez *N. filicollis*, par exemple, les spicules, égaux, mesurent de 800 à 900 μ de long et sont unis par une membrane dans leurs deux tiers postérieurs; ils sont plus étroits près de la pointe, où la membrane forme une petite expansion en forme de spatule (fig. 4 et 11).

Dans le genre *Mecistocirrus*, les spicules sont encore plus longs et réunis par une membrane sur toute leur longueur. Ainsi, chez *M. digitatus*, ils mesurent jusqu'à 4 mm. 5 de long et se terminent en forme de fuseau à leur extrémité postérieure.

RÉSUMÉ

Les *Metastrongylidæ* ont un appareil génital mâle simple, formé d'un tube unique, parcourant le Ver dans la plus grande partie de sa longueur et comprenant, en allant de haut en bas, un testicule, un canal déférent, parfois une vésicule séminale, et un canal éjaculateur. L'orifice mâle s'ouvre dans la portion terminale du tube digestif, qui devient un cloaque, situé à l'extrémité postérieure du corps de l'animal.

A cet appareil génital interne, qui ne présente guère de modifications chez les Strongles que nous étudions, sont annexés des organes génitaux externes, formés d'une bourse copulatrice ou caudale et de spicules, qui présentent d'assez grandes variations.

La bourse caudale, campanuliforme, est formée d'un lobe dorsal impair et de deux lobes latéraux pairs, soutenus par des côtes rigides. Ces côtes forment un système ventral droit et gauche, un système latéral droit et gauche et un système dorsal.

Chez les *Metastrongylinæ*, la bourse caudale est petite relativement à la taille de l'animal et son diamètre dépasse à peine celui du corps dans sa région postérieure. De plus, les côtes ventrales et ventrales latérales sont réunies en un tronc commun sur la plus grande partie de leur longueur, ainsi que les côtes latérales médianes et latérales postérieures.

Chez les *Trichostrongylinæ*, la bourse caudale est sensiblement plus grande, comparée aux dimensions de l'animal et son diamètre dépasse toujours, et souvent de beaucoup, celui de l'extrémité postérieure du corps. De plus, les côtes ventrales et ventrales latérales, d'une part, les côtes latérales médianes et latérales postérieures, d'autre part, sont nettement séparées et même quelquefois très éloignées les unes des autres.

Les spicules, au nombre de deux, le plus souvent égaux, sont mobiles et situés à l'extrémité postérieure du corps. Leur forme et leurs dimensions sont très variables. Tantôt courts et trapus comme chez les *Dictyocaulus*, ils sont parfois très longs et filiformes, comme chez les *Metastrongylus*, les *Nematodirus* et les *Mecistocirrus*. Ces aspects différents se rencontrent aussi bien chez les *Metastrongylinæ* que chez les *Trichostrongylinæ*. En général, la longueur des spicules est en rapport avec la longueur du vagin; toutefois cette règle souffre quelques exceptions; les espèces du genre *Nematodirus* en sont un exemple.

Outre les spicules, il existe chez un certain nombre de Métastrongylidés une troisième petite pièce chitineuse impaire, située dorsalement par rapport à ceux-ci et appelée : pièce accessoire ou gubernaculum.

CHAPITRE IV

Organes génitaux femelles

Ces organes présentent chez tous les Strongles dépourvus de capsule buccale une disposition générale analogue et une même structure; toutefois on observe dans les différents genres et dans les diverses espèces des modifications suffisamment intéressantes pour mériter une étude assez complète.

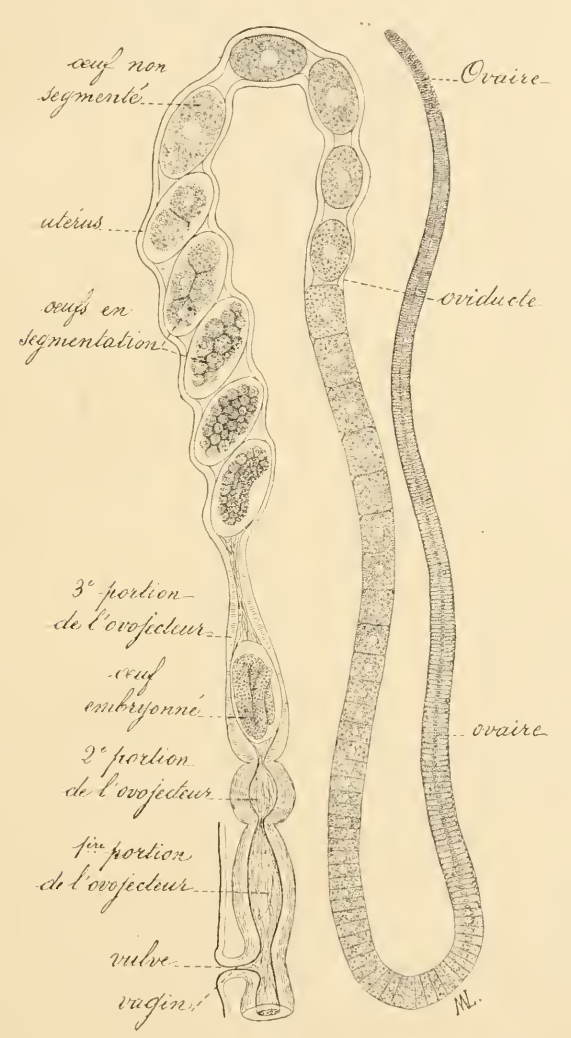


Fig. 12. — Figure demi-schématique représentant une moitié de l'appareil génital femelle d'un *Metastrongylidæ*, grossi environ 50 fois.

I. — Vue d'ensemble de l'appareil génital femelle.

L'appareil génital femelle des *Metastrongylidæ* se compose essentiellement de deux tubes plus ou moins longs qui convergent vers un conduit unique, habituellement court, aboutissant à un orifice génital situé ventralement en un point quelconque de la moitié postérieure du corps.

Chacun des deux tubes constituant l'appareil génital femelle (fig. 12) se divise, au point de vue anatomique aussi bien qu'au point de vue physiologique, en trois portions. En commençant par la partie la plus éloignée de l'orifice extérieur se trouve l'ovaire. Celui-ci se continue sans ligne de démarcation bien nette par un conduit destiné au passage des ovules : l'oviducte. Le conduit génital acquiert à partir de ce point un diamètre plus considérable et devient l'utérus. C'est au fond de l'utérus et dans la portion de l'oviducte qui y aboutit que se réunissent les spermatozoïdes et que la fécondation des ovules se produit; le développement des œufs a lieu dans le reste de l'utérus.

Les utérus se continuent jusqu'au conduit unique qui est le vagin et dont la longueur est généralement en rapport avec celle des organes copulateurs du mâle : les spicules. Entre l'utérus et le vagin, il peut exister des organes spéciaux destinés à l'évacuation des œufs et appelés ovojecteurs.

La vulve fait communiquer le vagin avec l'extérieur; elle est située ventralement, parfois un peu en dessous du milieu du corps; toutefois sa situation peut varier suivant les espèces et se trouver en un point quelconque de la région située entre le milieu et l'extrémité postérieure du corps. Dans ce dernier cas elle est toujours située au-dessus de l'anus, ainsi que nous l'avons vu précédemment.

Ainsi constitué, l'appareil génital femelle a généralement une longueur plus grande que celle du corps de la femelle. Il s'ensuit que les tubes ovariens forment une ou plusieurs anses et que, de plus, ils décrivent parfois des circonvolutions nombreuses autour du tube digestif.

II. — Différents aspects présentés par l'appareil génital femelle.

En examinant l'appareil génital de la femelle chez les *Metastrongylinæ* et chez les *Trichostrongylinæ*, on constate que cet appareil présente trois aspects différents, trois types de conformation très nets, quelle que soit d'ailleurs la position de l'orifice

vulvaire et que celui-ci soit situé en un point quelconque de la seconde moitié du corps ou à la partie sub-terminale du Ver, au voisinage de l'anus.

Pour mettre plus de clarté dans l'exposition qui va suivre, définissons de suite quelques expressions que nous emploierons constamment, considérant toujours l'animal placé la tête en haut. Lorsque la vulve est située dans la région moyenne du corps ou en un point quelconque de sa seconde moitié, les utérus sont situés de part et d'autre du vagin, l'un au-dessus, l'autre au-dessous. Quelles que soient les circonvolutions que peut présenter l'ensemble de l'appareil génital, nous appellerons utérus supérieur celui qui est situé au-dessus de la région vaginale et ovaire supérieur l'ovaire qui y aboutit; nous appellerons par contre utérus inférieur celui qui est situé au-dessous de la région vaginale et ovaire inférieur l'ovaire qui y aboutit. Lorsque l'appareil génital de la femelle affecte cette disposition, on dit habituellement que les utérus sont divergents.

Lorsque la vulve est située à la partie sub-terminale du corps, les deux utérus se trouvent du même côté du vagin; ils sont alors placés côte à côte, mais jamais ils ne commencent au même niveau et il y en a toujours un qui remonte plus haut que l'autre. Nous appellerons alors l'utérus supérieur celui qui s'avance le plus près de l'extrémité antérieure de l'animal et ovaire supérieur l'ovaire qui y aboutit, réservant à l'autre utérus et à l'autre ovaire le qualificatif d'inférieur. Lorsque l'appareil génital femelle affecte cette deuxième disposition, on dit généralement que les utérus sont convergents.

Examinons maintenant les trois types de conformation que peut présenter l'appareil génital femelle des *Metastrongylidæ*.

I. — **Type Nematodirus.** — Dans ce premier type, la longueur des deux tubes génitaux placés bout à bout dépasse de très peu la longueur totale du Ver. Les ovaires sont relativement courts; aussi ne forment-ils point de circonvolutions. Les utérus sont encore plus courts et leur longueur est à peu près moitié moindre que celle des ovaires. Ces utérus renferment un petit nombre d'œufs, de dimensions considérables relativement au diamètre du corps de l'animal et ne dépassent pas en général le stade morula. Il existe de chaque côté du vagin trois ovojecteurs très développés. La vulve est située vers le tiers, le quart ou le cinquième postérieur du corps; elle n'est jamais sub-terminale (pl. I).

Les genres qui présentent cette disposition sont les genres *Nematodirus*, *Ostertagia*, *Cooperia* et *Trichostrongylus*. Nous prendrons comme exemples *Nematodirus filicollis* et *Ostertagia circumcincta*.

1° *Nematodirus filicollis*. — L'appareil génital femelle est constitué chez cette espèce (pl. I) par un ovaire supérieur, qui prend naissance à un cinquième environ de la longueur du corps en partant de l'extrémité céphalique; de là le tube ovarien descend, en augmentant graduellement de diamètre et se continue par un oviducte peu distinct et un utérus qui aboutit au vagin et à la vulve située à peu près vers le tiers postérieur du corps.

L'utérus est sensiblement moins long que l'ovaire; il occupe presque toute la largeur du corps et renferme une quinzaine de très gros œufs ovoïdes situés à la file les uns des autres.

A la suite de cet utérus se trouve un appareil ovojecteur bien développé comprenant trois portions distinctes : La première portion, la plus voisine du vagin, présente une paroi musculaire assez épaisse et se continue presque sans ligne de démarcation avec la première portion de l'ovojecteur inférieur. La deuxième portion est courte, à peu près sphérique et formée de muscles puissants qui fonctionnent comme un sphincter. La troisième portion, la plus rapprochée de l'utérus, est plus ou moins cylindrique et la couche musculaire y est très réduite.

L'ovaire inférieur débute un peu au-dessus de la région vulvaire et se dirige de haut en bas jusqu'à une courte distance de l'anus, où il forme une anse pour se diriger ensuite de bas en haut. A ce niveau il se continue par l'oviducte, puis par l'utérus qui remonte jusqu'au vagin.

L'utérus inférieur est également plus court que l'ovaire inférieur et contient des œufs disposés de la même manière que dans l'utérus supérieur et en nombre sensiblement égal. Un appareil ovojecteur, formé aussi de trois portions, le sépare du vagin. Celui-ci est très court et sa longueur est tout à fait disproportionnée à celle des spicules du mâle qui sont très longs dans cette espèce (fig. 4).

Le vagin aboutit à une vulve ventrale, ayant l'aspect d'une fente transversale avec deux lèvres légèrement saillantes et qui n'est cachée par aucun repli cuticulaire. Immédiatement au-dessous de la région vulvaire, le diamètre du corps diminue sensiblement pour reprendre un peu plus bas ses dimensions normales.

Dans cette espèce, les deux portions supérieure et inférieure de l'appareil génital sont sensiblement de la même longueur. Pour mieux faire comprendre les rapports des différents organes entre eux, représentons une portion du Ver au niveau du tiers antérieur, une seconde portion dans la région moyenne du corps et une troisième portion un peu au-dessous du tiers postérieur, en arrière de la région vulvaire (fig. 13). Dans la première portion on trouvera seulement le tube digestif et l'ovaire supérieur; dans la seconde le tube digestif, l'utérus supérieur et la naissance de l'ovaire inférieur; enfin dans la troisième le tube digestif, l'ovaire et l'utérus inférieurs.

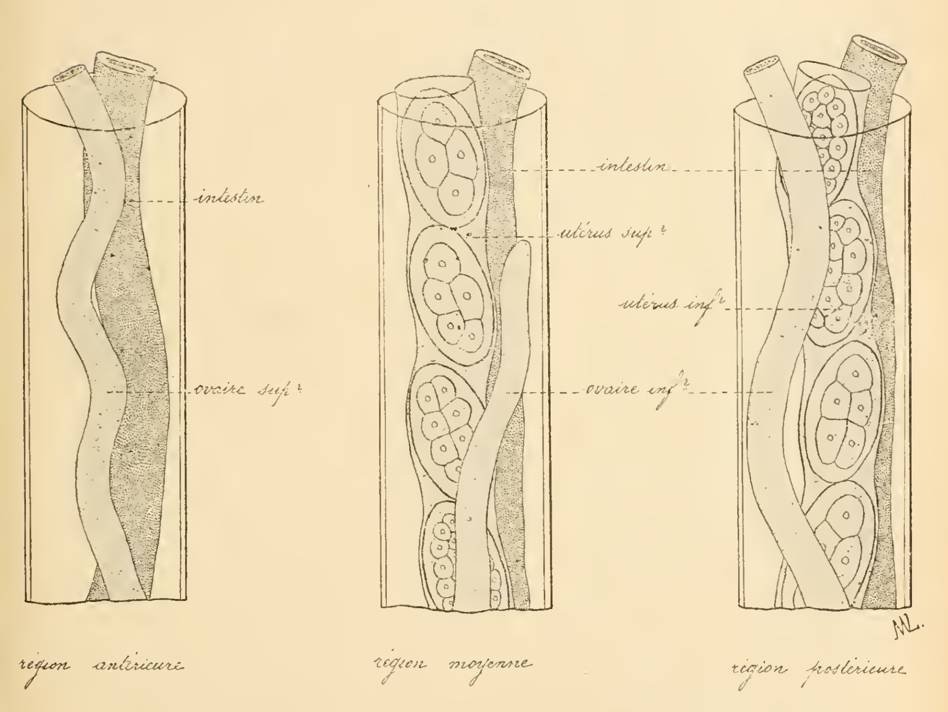


FIG. 13. — Trois portions du corps de la femelle de *Nematodirus filicollis*, grossies environ 90 fois.

Les œufs, au nombre de trente à quarante, sont volumineux et leur grand diamètre atteint presque celui du corps de la femelle. Les œufs les plus rapprochés de la vulve sont en général au stade morula; cependant, exceptionnellement, quelques-uns contiennent un embryon presque complètement formé.

2° *Ostertagia circumcincta*. — L'appareil génital femelle est conformé dans son ensemble comme celui de l'espèce précédente (pl. II).

L'ovaire supérieur naît vers la partie antérieure du corps et se continue sous la forme d'un tube dont le diamètre augmente graduellement jusqu'à un oviducte peu distinct, puis à un utérus, qui aboutit à un vagin très court, dont il est séparé par un appareil ovojecteur très développé, comprenant trois portions disposées comme chez *N. filicollis*.

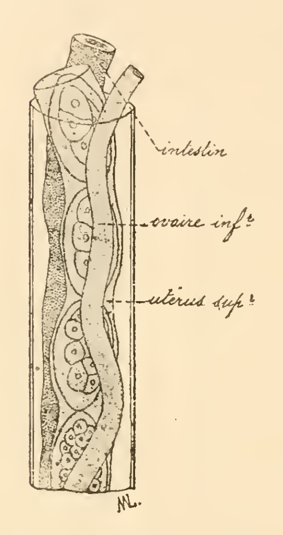


FIG. 14. — Portion du corps de la femelle d'*Ostertagia circumcincta*, montrant la disposition des œufs dans l'utérus, grossie environ 90 fois.

L'utérus supérieur est très court comparativement à l'ovaire; il contient un petit nombre de gros œufs disposés en chapelet, pôle contre pôle. Une portion du Ver prise dans la région moyenne du corps, tout en montrant les rapports des différents organes entre eux, permet de voir la disposition des œufs dans l'utérus (fig. 14).

La vulve est située à peu près vers le cinquième postérieur du corps; elle a l'aspect d'une fente transversale, recouverte par une petite expansion de la cuticule en forme de languette.

L'ovaire inférieur naît un peu au-dessus du milieu du corps, se dirige en droite ligne de haut en bas jusqu'au voisinage de l'anus et se replie en cet endroit pour se continuer par un oviducte peu net et un court utérus renfermant aussi des œufs disposés à la suite les uns des autres. Un appareil ovojecteur complet sépare également l'utérus inférieur du vagin.

Dans cette espèce, l'utérus supérieur est plus long que l'inférieur; l'un et l'autre ne contiennent qu'un petit nombre d'œufs, les plus proches du vagin ayant seuls atteint le stade morula. Il existe en tout dans les deux utérus de seize à vingt œufs au plus.

2. — **Type Hæmonchus.** — Dans ce deuxième type, la longueur des deux tubes génitaux placés bout à bout atteint un peu plus d'une fois et demie la longueur totale du Ver. Les ovaires sont très longs et, à tous les deux, ils dépassent de beaucoup

la longueur du corps. Aussi forment-ils des anses et décrivent-ils de nombreuses circonvolutions autour du tube digestif. Par contre, les utérus sont très courts, mais de diamètre beaucoup plus grand que celui des ovaires. Ces utérus contiennent chacun d'une à plusieurs centaines d'œufs, petits comparativement au diamètre du corps de l'animal. Le stade auquel se trouvent ces œufs dans la dernière portion de l'utérus varie suivant les espèces que l'on considère. Le plus souvent les œufs sont au stade morula, plus rarement ils renferment un embryon complètement formé. Il existe de chaque côté du vagin un appareil ovojecteur, mais moins développé que dans le type précédemment décrit (pl. IV).

La vulve est située dans la région postérieure du corps, mais assez loin de l'anus dans les genres *Hæmonchus* et *Graphidium*; elle est sub-terminale et très voisine de l'orifice anal dans le genre *Mecistocirrus*. Nous décrirons successivement l'appareil génital femelle d'*Hæmonchus contortus*, de *Graphidium strigosum* et de *Mecistocirrus digitatus*.

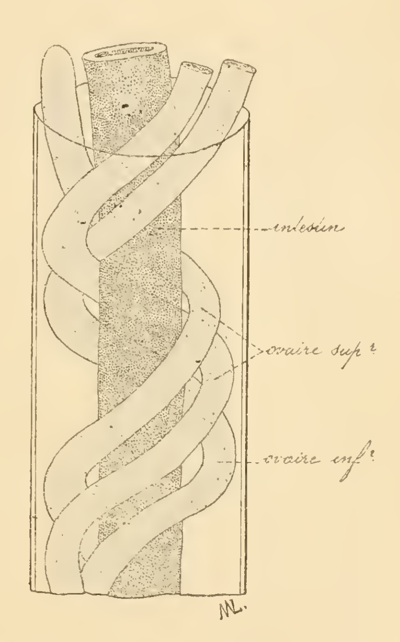


Fig. 15. — Portion du corps de la femelle d'*Hæmonchus contortus*, montrant les circonvolutions des ovaires autour du tube digestif, grossie environ 90 fois.

1° *Hæmonchus contortus*. — La disposition générale des divers organes de l'appareil génital femelle (pl. IV) est tout autre que dans le premier type. Tout d'abord les ovaires ont une longueur considérable relativement à celle des utérus; ils sont environ huit fois et demi plus longs; aussi décrivent-ils de nombreuses circonvolutions en spirale autour du tube digestif (fig. 15) et occupent-ils presque toute la longueur du corps à l'exception du cinquième antérieur, où se trouvent seulement l'œsophage et la première portion de l'intestin et du cinquième postérieur où sont situés le tube digestif et les utérus. Toutefois ce cinquième postérieur contient aussi une partie de l'ovaire inférieur qui, à ce niveau, ne décrit pas de circonvolutions.

L'ovaire supérieur naît à peu près vers le milieu du corps, se dirige de bas en haut, contournant d'abord en spirale le tube digestif; il se dirige ensuite en droite ligne, puis, arrivé au niveau du cinquième antérieur, il forme une anse et se dirige parallèlement à sa première portion, mais en sens inverse. Cet ovaire se continue par un oviducte court et étroit, aboutissant à un utérus de diamètre beaucoup plus considérable, atteignant presque dans sa plus grande largeur le diamètre du corps de l'animal et présentant par endroits des étranglements. Il existe un appareil ovojecteur entre l'utérus et le vagin.

L'ovaire inférieur prend naissance un peu au-dessus de l'anse formée par l'ovaire supérieur vers le cinquième antérieur du corps et chemine de haut en bas, d'abord parallèlement à celui-ci et décrivant comme lui des spirales autour du tube intestinal, puis parallèlement à chacun des utérus. Arrivé au voisinage de l'anus, cet ovaire se recourbe pour se continuer par un oviducte court et grêle, qui aboutit à l'utérus inférieur. Cet utérus, conformé comme le supérieur, se continue par un ovojecteur musculeux, qui aboutit à un court vagin.

La vulve est une fente transversale et ventrale, située vers le sixième postérieur du corps; elle est recouverte par une large expansion cuticulaire.

Les utérus sont remplis d'œufs très petits relativement à la taille de l'animal et à différents stades de développement; les plus proches des ovojecteurs sont segmentés, mais jamais embryonnés. Bien que les utérus n'occupent qu'une faible portion du corps du Ver, ceux-ci étant complètement bourrés d'œufs, le nombre total des œufs est bien supérieur à ce qu'il est dans le premier type: chaque utérus en contient plusieurs centaines.

2° *Graphidium strigosum*. — L'appareil génital femelle de *G. strigosum* (pl. V) est construit sur le même plan que celui d'*H. contortus*; toutefois il s'en distingue dans les détails. Les ovaires sont moins longs que dans l'espèce précédemment décrite et ne forment plus de circonvolutions. Les utérus, plus longs, comparés aux ovaires, que chez *H. contortus*, mesurent environ un tiers de la longueur des ovaires; enfin les oviductes sont beaucoup plus développés.

L'ovaire supérieur prend naissance vers le sixième antérieur du corps; il se dirige de haut en bas, formant des anses vers le milieu de son parcours, puis il se continue par un oviducte assez long et nettement distinct de l'ovaire, d'une part, de

l'utérus, d'autre part. Cet oviducte aboutit à l'utérus supérieur qui occupe presque toute la largeur du corps de l'animal et présente un ou plusieurs étranglements. Cet utérus est séparé du vagin par un appareil ovojecteur bien développé, formé de trois portions très nettes, dont la médiane, à peu près sphérique et très musculeuse, fonctionne comme un sphincter puissant.

L'ovaire inférieur naît au-dessous de l'autre, vers le quart antérieur du corps. De là il se dirige de haut en bas, d'abord parallèlement à l'ovaire supérieur, puis longe l'oviducte, l'utérus et les ovojecteurs supérieurs, dépasse la région vulvaire et chemine parallèlement aux ovojecteurs et à l'utérus postérieurs. Arrivé vers le sixième postérieur du corps, il se continue par un oviducte assez long et bien distinct, qui chemine d'abord de haut en bas jusqu'à une certaine distance de l'anus, puis se coude pour remonter de bas en haut jusqu'à l'utérus inférieur. Celui-ci est sensiblement moins large que l'utérus supérieur et à peu près de la même longueur. Il aboutit à un appareil ovojecteur bien développé qui se termine à un court vagin.

La vulve s'ouvre ventralement par une fente transversale entourée de lèvres saillantes; elle est située vers le cinquième postérieur du corps. Cette région ne présente aucun diverticule de la cuticule, mais, immédiatement au-dessous de l'orifice vulvaire, le corps du Ver se rétrécit brusquement et son diamètre est alors moitié moindre que celui de la partie du corps située immédiatement au-dessus de la vulve. Nous avons déjà signalé une disposition analogue, mais moins prononcée chez *Nematodirus filicollis*.

Chaque utérus contient approximativement une centaine d'œufs, petits comparés à la taille de l'animal, mais plus grands cependant que chez *H. contortus*. Ces œufs se présentent à tous les stades de développement et les plus rapprochés des ovojecteurs, ainsi que ceux qui se trouvent dans ces organes, sont embryonnés.

3° *Mecistocirrus digitatus*. — Dans cette espèce (pl. VI), les organes génitaux femelles sont aussi disposés suivant le même plan que chez *H. contortus*, mais leur position a varié par suite de la situation de la vulve, qui se trouve très rapprochée de l'anus. Les tubes ovariens sont également très longs et contournés en spirale autour du tube digestif, mais les tours de spire sont moins serrés que chez *H. contortus*.

Les ovaires naissent tous les deux dans la région supérieure du corps, à peu de distance l'un de l'autre et arrivent, après

avoir décrit de nombreuses circonvolutions parallèles, vers le cinquième postérieur du corps, où chacun d'eux se continue par un court oviducte à peine différencié et par un utérus beaucoup plus large que l'ovaire, surtout dans sa partie supérieure.

L'utérus supérieur est situé un peu au-dessus de l'utérus inférieur; il est moins long que ce dernier qui descend sensiblement plus bas. Les deux utérus affectent la même forme allongée et cheminent parallèlement l'un à côté de l'autre; ils se terminent chacun par un appareil ovojecteur aboutissant au vagin très long. Bien que les deux utérus soient situés du même côté du vagin, ce qui est la règle lorsque la vulve est sub-terminale, ici, étant donnée la grande longueur du vagin, les ovojecteurs inférieurs se dirigent d'abord, de haut en bas, dans une direction opposée à celle des ovojecteurs supérieurs, pour remonter ensuite de bas en haut, après un parcours d'ailleurs très court.

La vulve, située ventralement, est une fente transversale entourée de deux lèvres et placée à environ 500 μ au-dessus de l'anus.

Les œufs qui remplissent les utérus sont au nombre de plusieurs centaines. Les plus développés atteignent seulement le stade morula, comme chez *H. contortus*.

L'ensemble de l'appareil génital diffère totalement de ce que l'on observe dans le genre *Nematodirus* et c'est en partie pourquoi nous avons séparé de ce dernier genre le genre *Mecistocirrus*.

3. — **Type Dictyocaulus.** — Dans ce troisième type, la longueur des deux tubes génitaux placés bout à bout atteint le double de la longueur totale du Ver. Les ovaires sont longs et, à tous les deux, ils atteignent et dépassent même la longueur du corps; ils forment parfois des anses et peuvent même décrire des circonvolutions autour du tube digestif. Les utérus, d'un diamètre sensiblement plus grand que celui des ovaires et parfois même atteignant presque le diamètre du corps, sont très longs, presque aussi longs que les ovaires, quelquefois plus longs. Ces utérus sont remplis d'œufs de dimension moyenne et chacun d'eux en renferme des milliers. Chez quelques espèces ces œufs se trouvent à tous les stades de leur développement, la plus grande partie d'entre eux étant embryonnés; de sorte que, chez ces Strongles, lorsque tous les œufs sont arrivés à maturité, la femelle est comparable à un sac rempli d'œufs

embryonnés, les utérus ayant acquis un développement considérable et tous les autres organes étant comprimés entre les parois utérines et la paroi du corps. Chez d'autres espèces les œufs qui se trouvent dans les utérus sont moins avancés dans leur développement; ils atteignent parfois le stade morula. d'autres fois les œufs les plus voisins du conduit vaginal n'ont

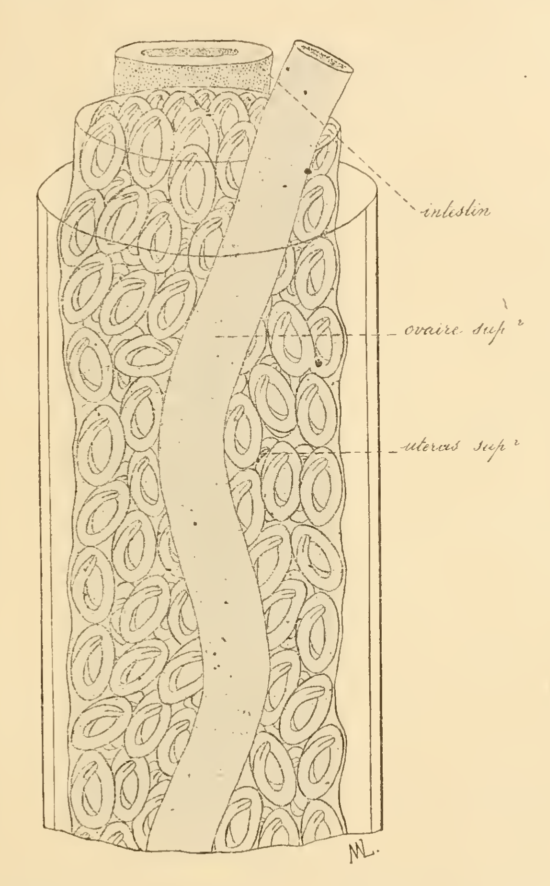


FIG. 16. — Région moyenne du corps de la femelle de *Dictyocaulus filaria*, grossie environ 90 fois.

subi qu'un commencement de segmentation. Il n'y a jamais d'appareil ovojecteur et les utérus débouchent directement dans le vagin (pl. VIII).

La vulve est située exceptionnellement dans la région moyenne du corps, dans le genre *Dictyocaulus* et chez *Hæmostrongylus*

subcrenatus; habituellement, elle est sub-terminale comme dans les genres *Metastrongylus*, *Synthetocaulus* et *Hæmostrongylus*.

Nous prendrons ici comme exemples *Dictyocaulus filaria*, *Metastrongylus elongatus* et *Hæmostrongylus vasorum*.

1° *Dictyocaulus filaria*. — Dans cette espèce (pl. VIII et IX), l'ensemble de l'appareil génital femelle a une longueur à peu près double de celle du corps. Les ovaires sont un peu plus longs que les utérus; tous deux prennent naissance un peu au-dessous de la partie moyenne du corps, vers les trois cinquièmes de la longueur environ, non loin de la région vulvaire.

L'ovaire supérieur se dirige alors de bas en haut vers la partie antérieure du corps et remonte jusqu'à un point assez rapproché de la naissance de l'intestin; son diamètre est relativement grêle. A ce niveau le tube se coude, formant une anse, et se dirige en sens inverse, c'est-à-dire de haut en bas; son diamètre est un peu plus considérable et il se continue par un court oviducte à peine différencié. Le tube génital augmente alors considérablement de diamètre et devient l'utérus supérieur qui, chez les femelles arrivées à maturité, occupe presque complètement la cavité du corps, refoulant sur les côtés le tube digestif et l'ovaire (fig. 16). Cet utérus est entièrement rempli d'œufs à différents stades de développement, la plus grande partie contenant un embryon complètement formé. Vers les trois cinquièmes de la longueur du corps, cette branche de l'utérus aboutit à un vagin excessivement court, qui se termine à la vulve, entourée de deux replis de la cuticule.

L'ovaire inférieur se dirige de haut en bas jusqu'à la partie inférieure du corps, à peu de distance de l'anus. Là, ce tube ovarien se comporte exactement comme le tube supérieur, il se coude, se renfle en un court oviducte et se continue par un utérus très large et rempli d'œufs, pour la plupart embryonnés. Cet utérus inférieur se dirige de bas en haut et aboutit au vagin à peine distinct.

En réalité, les deux utérus supérieur et inférieur semblent former un tube continu et la présence de la vulve seule permet de les distinguer l'un de l'autre (pl. IX). De cette façon il n'y a pas place pour un appareil ovojecteur et cet appareil manque totalement.

Les œufs sont excessivement nombreux et chaque utérus en contient plusieurs milliers.

Cette même disposition se rencontre chez *D. viviparus* et chez *D. Arnfieldi*.

2° *Metastrongylus elongatus.* — Les différents organes de l'appareil femelle (pl. X et XI) ressemblent beaucoup, au point de vue de leur conformation, à ceux des *Dictyocaulus*, mais la vulve étant située au voisinage de l'anus au lieu de se trouver placée dans la région moyenne du corps, il en résulte une disposition spéciale des tubes ovariens et des utérus. L'ensemble de l'appareil génital femelle est encore plus développé que chez *D. filaria* et sa longueur totale dépasse sensiblement le double de la longueur du Ver. Les ovaires sont sensiblement moins longs que les utérus qui, ici, atteignent un développement considérable.

Les deux ovaires naissent à peu près au milieu du corps. L'ovaire supérieur se dirige en haut comme chez *D. filaria*, décrit une anse à peu de distance de l'œsophage et se continue par un court oviducte peu distinct et un long utérus qui, après avoir parcouru le Ver dans toute sa longueur, aboutit au vagin. Dans la première moitié du corps les organes génitaux sont donc disposés exactement comme chez *D. filaria* (fig. 16).

L'ovaire inférieur se dirige en bas jusqu'au voisinage de la vulve, décrit une anse, puis remonte de bas en haut parallèlement à sa première portion; il se continue par un court oviducte, qui aboutit à un utérus assez large, toujours dirigé dans le même sens et qui atteint bientôt le milieu du corps. Là, l'utérus inférieur se recourbe et redescend parallèlement à sa première portion et à l'utérus supérieur. Il aboutit également au vagin qui, dans cette espèce, est particulièrement long; il mesure environ 2 mm. 5 et est en rapport avec les dimensions des spicules du mâle, atteignant, comme nous l'avons vu plus haut, une longueur considérable relativement à celle qu'ont généralement ces organes.

Il n'y a pas trace d'ovojecteurs. La vulve étant sub-terminale, les deux utérus sont situés non plus de part et d'autre, mais du même côté du vagin. La disposition des organes reproducteurs dans la seconde moitié du corps est donc assez complexe et, si l'on fait une coupe dans cette région, on constate, sans compter l'intestin, la présence de quatre tubes parallèles qui sont : l'ovaire inférieur, une portion de l'utérus inférieur contenant des œufs en état de segmentation, une autre portion du même utérus inférieur renfermant des œufs embryonnés et enfin l'utérus supérieur contenant également des œufs embryonnés (fig. 17).

La femelle, arrivée à complète maturité sexuelle, est remplie d'une quantité considérable d'œufs, dont le plus grand nombre est embryonné.

3° *Hæmostrongylus vasorum.* — L'appareil génital femelle (pl. XII) présente ici une disposition différente de celle que nous venons de décrire, bien que la vulve soit située, comme dans l'espèce précédente, à la partie sub-terminale du corps, au voisinage de l'anus. L'ensemble de l'appareil génital a un peu plus du double de la longueur du corps, la longueur des utérus étant moindre que celle des ovaires. Chaque tube génital est situé parallèlement à l'autre et parcourt le Ver dans toute sa longueur, ce qui tient à ce que les deux ovaires prennent naissance à la partie antérieure du corps au lieu de naître dans la région moyenne.

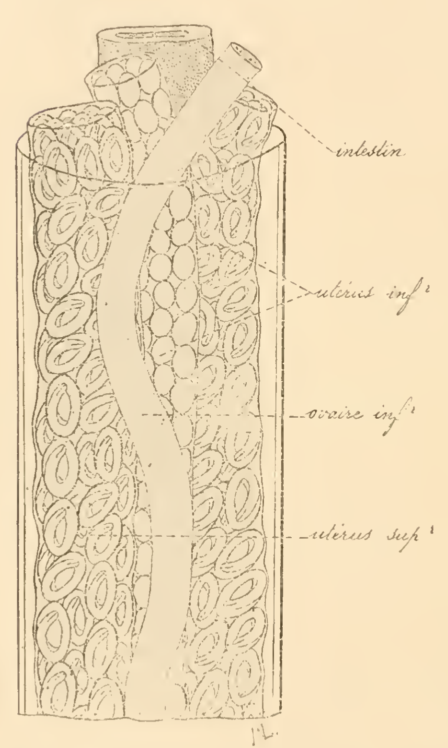


Fig. 17. — Région postérieure du corps de la femelle de *Metastrongylus elongatus*, grossie environ 90 fois.

Les deux ovaires naissent donc très près l'un de l'autre, à peu de distance de l'œsophage qui est très court dans cette espèce. De là ils se dirigent de haut en bas, d'abord en ligne droite, puis ils décrivent, sur plus de la moitié de leur longueur, des circonvolutions en spirale autour du tube digestif, comme chez *Hæmonchus contortus*; ensuite ils cheminent en ligne droite, augmentant graduellement de diamètre et descendant un peu au-dessous de la moitié du corps. A ce niveau, chacun des tubes génitaux se rétrécit brusquement et devient un court oviducte, de très petit diamètre, qui aboutit à l'utérus.

Les deux utérus naissent aussi presque au même niveau et se dirigent en droite ligne jusqu'au vagin. Leur diamètre n'est d'abord guère plus grand que celui des ovaires dans leur portion terminale, puis il augmente insensiblement à mesure qu'on approche de l'extrémité postérieure. Avant de déboucher dans le vagin, chacun des utérus présente un renflement. Il n'y a pas d'appareil ovojecteur. Le vagin est de longueur moyenne et s'ouvre à l'extérieur par un orifice vulvaire muni de deux lèvres peu saillantes. La vulve est assez rapprochée de l'anus.

Les utérus renferment un grand nombre d'œufs, petits relativement à la taille de l'animal et très peu avancés dans leur développement. Ceux qui sont situés dans la portion des utérus la plus voisine du vagin subissent seulement un commencement de segmentation et c'est à ce stade qu'ils sont pondus. A ce point de vue *H. vasorum* se distingue nettement des espèces des genres *Dictyocaulus* et *Metastrongylus*, chez lesquelles la plus grande partie des œufs renferme un embryon; il diffère aussi d'*Hæmostrongylus subcrenatus*, espèce voisine chez laquelle les œufs arrivent à leur complet développement dans les utérus et y éclosent même, si bien que la femelle est ovovivipare.

Chez les *Synthetocaulus*, l'appareil génital femelle revêt à peu près la même disposition que chez *H. vasorum*, mais, ces Strongles étant très longs, les ovaires ne décrivent pas de circonvolutions autour du tube digestif. On observe, en outre, un repli cuticulaire qui recouvre la vulve (fig. 5). Enfin les œufs, sans être aussi développés que chez les *Dictyocaulus*, les *Metastrongylus* ou *Hæmostrongylus subcrenatus*, le sont plus que chez *H. vasorum*; ils sont habituellement pondus au stade morula.

TABLEAU

RÉSUMANT LES DIFFÉRENTS CARACTÈRES DE L'APPAREIL GÉNITAL FEMELLE, DANS LES TROIS TYPES PRÉCÉDEMMENT DÉCRITS

Types :	**Nematodirus.**	**Hæmonchus.**	**Dictyocaulus.**
Ovaires :	Relativement *courts ;* l'un d'eux seulement, l'ovaire inférieur forme une anse.	*Très longs,* formant le plus souvent de nombreuses circonvolutions en spirale autour du tube digestif.	*Très longs,* formant des anses, parfois des circonvolutions autour du tube digestif.
Oviductes :	Non distincts.	Nettement distincts.	Plus ou moins distincts.
Utérus :	Relativement *courts,* moitié plus courts que les ovaires.	*Très courts,* ne dépassant pas le tiers et même le sixième de la longueur des ovaires.	*Très longs,* atteignant presque ou pouvant même dépasser la longueur des ovaires.
Ovojecteurs :	Très développés.	Assez développés.	Absents.
Vagin :	Très court.	Court, quand la vulve est située dans la seconde moitié du corps ; long quand elle est voisine de l'anus.	Long, lorsque la vulve est située près de l'anus, court, quand elle se trouve dans la région moyenne du corps.
Vulve :	Située en un point quelconque de la seconde moitié du corps, mais toujours éloignée de l'anus.	Située généralement en un point de la seconde moitié du corps, exceptionnellement au voisinage de l'anus.	Située généralement au voisinage de l'anus, exceptionnellement dans la région moyenne du corps.
Œufs :	*Volumineux* et *peu nombreux* (de 10 à 40), habituellement non embryonnés.	*Petits* et *nombreux* (plusieurs centaines), généralement en voie de segmentation, parfois embryonnés.	De *taille moyenne* et *très nombreux* (plusieurs milliers), embryonnés ou non suivant les espèces.
Genres :	*Nematodirus.* *Ostertagia.* *Cooperia.* *Trichostrongylus.*	*Hæmonchus.* *Graphidium.* *Mecistocirrus.*	*Dictyocaulus.* *Metastrongylus.* *Synthetocaulus.* *Hæmostrongylus.*
Sous-familles :	*Trichostrongylinæ.*	*Trichostrongylinæ.*	*Metastrongylinæ.*

III. — Considérations générales sur l'appareil génital femelle des Metastrongylidæ.

La forme générale du corps de l'animal, en particulier le rapport entre sa longueur et son diamètre, d'une part, la situation de l'orifice vulvaire, d'autre part, ont une influence marquée sur la topographie des différentes parties de l'appareil génital femelle.

FIG. 18. — Figure schématique représentant les modifications de l'appareil génital femelle résultant de la forme du corps.

1. — **Modifications de l'appareil génital femelle résultant de la forme du corps.** — Nous avons déjà dit que les *Metastrongylidæ* parasites du tube digestif : les *Trichostrongylidæ*, sont sensiblement moins longs proportionnellement à leur largeur que ceux qui vivent dans l'appareil respiratoire ou circulatoire : les *Metastrongylinæ*. Or, chez les premiers, l'appareil génital femelle est toujours beaucoup moins long relativement à la longueur totale du corps, que chez les seconds. En outre, les *Trichostrongylinæ* se présentent eux-mêmes sous deux aspects différents : Les uns sont filiformes; le diamètre du corps étant très réduit, leur appareil génital est alors conformé suivant le type *Nematodirus* (pl. I). Les genres *Nematodirus*, *Ostertagia*, *Cooperia* et *Trichostrongylus* sont dans ce cas (fig. 18, A). Les autres sont de dimensions plus considérables; leur corps

est plus large et son diamètre est environ deux fois plus grand que celui des précédents pour une longueur sensiblement égale; l'appareil génital est alors conformé suivant le type *Hæmonchus* (pl. IV). C'est dans ce cas que les ovaires, toujours très longs, décrivent des circonvolutions autour du tube digestif (fig. 18, B). Les genres qui présentent cette disposition sont les genres *Hæmonchus*, *Graphidium* et *Mecistocirrus*.

Les *Metastrongylinæ* ont toujours un corps très allongé relativement à sa largeur et leur appareil génital est très développé, dépassant souvent le double de la longueur du corps (fig. 18, C). Cet appareil est conformé suivant le type *Dictyocaulus* (pl. VIII). Les genres *Dictyocaulus*, *Metastrongylus*, *Synthetocaulus* et *Hæmostrongylus* présentent cette conformation.

Dans le tableau suivant, nous donnons la longueur relative de l'ensemble de l'appareil génital, des ovaires et des utérus (1), en prenant comme unité la longueur du corps de l'animal. Ainsi le chiffre 1,53, placé dans la colonne relative aux ovaires, indique que la longueur des deux ovaires placés bout à bout est une fois et demie plus longue que celle du Ver.

Tableau indiquant les rapports entre la longueur du corps prise comme unité et la longueur de l'ensemble de l'appareil génital, des ovaires et des utérus.

Sous-familles.	Types.	Espèces.	Ensemble de l'appareil génital.	Ovaires.	Utérus.
Trichostrongylinæ	*Nematodirus* :	*Nematodirus filicollis*.....	1,21	0,80	0,41
		Ostertagia circumcincta...	1,20	0,84	0,36
	Hæmonchus :	*Hæmonchus contortus*.....	1,72	1,53	0,18
		Graphidium strigosum....	1,54	1,21	0,33
		Mecistocirrus digitatus...	1,58	1,13	0,45
Metastrongylinæ	*Dictyocaulus* :	*Dictyocaulus filaria*.......	1,90	1,05	0,85
		Metastrongylus elongatus..	2,34	0,93	1,40
		Hæmostrongylus vasorum.	2,02	1,18	0,84

(1) Les oviductes et le vagin ont été mesurés avec les utérus.

2. — **Modifications de l'appareil génital femelle résultant de la situation de l'orifice vulvaire.** — Lorsque la vulve est située dans la région moyenne, peu éloignée du milieu du corps, les deux moitiés de l'appareil génital sont disposées symétriquement par rapport à l'orifice vulvaire, se dirigeant l'une en haut, l'autre en bas; c'est ce que l'on observe chez *Dictyocaulus filaria*

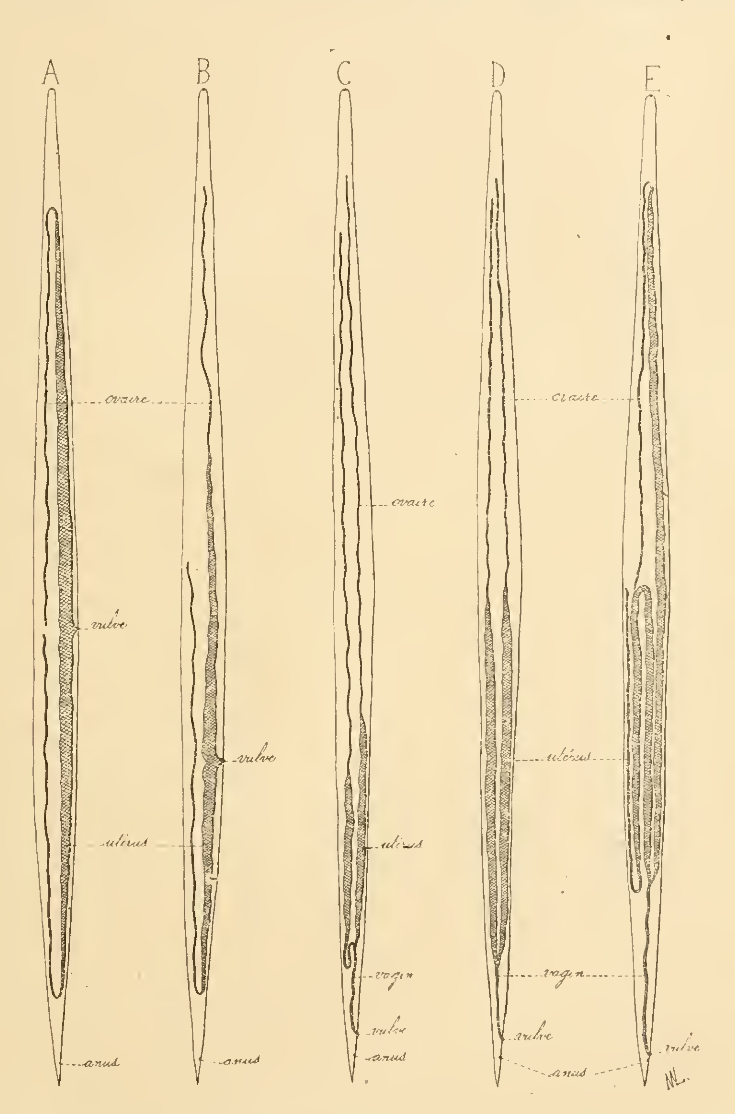


FIG. 19. — Figure schématique représentant les modifications de l'appareil génital femelle résultant de la situation de la vulve.

(pl. VIII). Chez cette espèce, le vagin est tellement réduit que les deux utérus sont situés dans la continuation l'un de l'autre et, sans la présence de l'orifice vulvaire, on ne saurait où se termine l'utérus supérieur et où commence l'utérus inférieur (fig. 19, A).

Lorsque la vulve est située vers le tiers, le quart ou le cinquième postérieur du corps, la portion supérieure de l'appareil génital femelle se dirige, en partant du vagin toujours très court, de bas en haut et remonte dans la région antérieure du Ver jusqu'à un endroit plus ou moins rapproché de l'œsophage (fig. 19, B). Elle chemine alors tantôt presque en droite ligne, comme chez *Nematodirus filicollis* (pl. I), *Ostertagia circumcincta* (pl. II) et dans les genres *Cooperia* et *Trichostrongylus*, tantôt en formant des sinuosités et des anses, comme chez *Graphidium strigosum* (pl. V), tantôt en décrivant des circonvolutions nombreuses, comme chez *Hæmonchus contortus* (pl. IV). Ces sinuosités et ces circonvolutions n'existent que lorsque les ovaires sont très longs, ce qui se présente chez les espèces dont l'appareil génital est conformé suivant le type *Hæmonchus*. La portion inférieure de l'appareil génital se dirige toujours de haut en bas, depuis le vagin jusqu'à un point assez rapproché de l'extrémité postérieure du corps; là elle se coude et remonte de bas en haut jusqu'à une certaine distance, très variable d'ailleurs, de l'extrémité antérieure (fig. 19, B). C'est ainsi que chez *N. filicollis*, l'ovaire inférieur n'atteint pas la région moyenne du corps, que chez *O. circumcincta*, il arrive un peu au-dessus du milieu du corps et que, chez *G. strigosum* et *H. contortus*, il remonte très haut dans la région antérieure. L'ovaire inférieur présente les mêmes sinuosités et décrit les mêmes circonvolutions que l'ovaire supérieur.

Lorsque la vulve est située dans la région sub-terminale du corps, plus ou moins rapprochée de l'orifice anal, le vagin est assez long, très long même chez quelques espèces, chez *Metastrongylus elongatus* par exemple. Rien ne s'oppose, en effet, à son développement, son axe étant longitudinal au lieu d'être transversal.

Tantôt, du vagin, partent les deux portions de l'appareil génital femelle qui se dirigent de bas en haut, parallèlement l'une à l'autre et parcourant le Ver dans presque toute sa longueur (fig. 19, D); c'est la disposition la plus simple, celle que l'on observe dans le genre *Synthetocaulus* et chez *Hæmostrongylus vasorum* (pl. XII). Dans cette dernière espèce les ovaires décrivent autour du tube digestif des circonvolutions parallèles.

Tantôt, d'un vagin assez long, partent les deux portions de l'appareil génital, mais, avant de se diriger parallèlement l'une à l'autre de bas en haut comme précédemment, la portion inférieure descend d'abord de haut en bas sur une très courte distance, se coude ensuite et chemine alors de bas en haut parallèlement à la portion supérieure; c'est ce que l'on observe chez *Mecistocirrus digitatus* (pl. VI). Il y a là une disposition spéciale formant un terme de passage avec la disposition que l'on rencontre dans les espèces chez lesquelles la vulve se trouve éloignée de l'anus (fig. 19, C).

Tantôt, d'un vagin excessivement long, partent les deux portions de l'appareil génital, qui cheminent d'abord parallèlement de bas en haut jusqu'au niveau du milieu du corps. Mais alors, tandis que l'utérus supérieur continue son chemin et arrive jusqu'au voisinage de l'œsophage pour se couder et se continuer par l'ovaire supérieur, qui redescend jusqu'au niveau du milieu du corps, l'utérus inférieur ne dépasse pas la seconde moitié du corps, mais cet utérus, ainsi que l'ovaire inférieur, parcourent trois fois cette seconde moitié dans toute sa longueur (fig. 19, E). C'est cette disposition complexe que l'on rencontre chez *Metastrongylus elongatus* (pl. X).

RÉSUMÉ

Les *Metastrongylidæ* ont un appareil génital femelle double, formé de deux ovaires se continuant chacun par un oviducte et un utérus. Les deux utérus aboutissent au vagin et leur dernière portion est le plus souvent transformée en un appareil ovojecteur, destiné à l'expulsion des œufs. La vulve est située en un point quelconque de la seconde moitié du corps.

L'appareil génital femelle subit des modifications relativement à sa longueur, à sa forme et à ses rapports avec les autres organes suivant les genres et les espèces que l'on considère. Nous avons décrit trois types différents de conformation :

1° *Type Nematodirus*. — Les ovaires sont relativement courts; les utérus, encore plus courts, sont environ moitié moins longs que les ovaires; l'appareil ovojecteur est très développé; la vulve est située dans la seconde moitié du corps, mais elle est toujours éloignée de l'orifice anal; les œufs sont volumineux, peu nombreux et généralement non embryonnés.

2° *Type Hæmonchus.* — Les ovaires sont très longs, décrivant le plus souvent des circonvolutions autour du tube intestinal; les utérus sont très courts et larges; l'appareil ovojecteur est assez bien développé; la vulve est presque toujours située dans la seconde moitié du corps, exceptionnellement un peu au-dessus de l'orifice anal; les œufs sont relativement petits, nombreux et embryonnés ou non suivant les espèces.

3° *Type Dictyocaulus.* — Les ovaires sont très longs; les utérus sont généralement presque aussi longs, parfois plus longs que les ovaires; l'appareil ovojecteur manque totalement; la vulve est presque toujours située au voisinage de l'orifice anal, exceptionnellement dans la région moyenne du corps; les œufs, de taille moyenne, sont excessivement nombreux, embryonnés ou non suivant les espèces.

Notons que dans les deux premiers types se groupent tous les *Trichostrongylinæ* et que le troisième type comprend tous les *Metastrongylinæ*.

La longueur du corps, proportionnellement à son diamètre, a une influence très nette sur la longueur et la disposition de l'appareil génital, qui peut présenter des sinuosités ou décrire des circonvolutions plus ou moins nombreuses.

La disposition générale de l'appareil génital varie aussi suivant la situation de la vulve :

Lorsque l'orifice vulvaire est situé dans la région moyenne du corps, les deux portions supérieure et inférieure de l'appareil génital sont placées symétriquement par rapport à cet orifice (*Dictyocaulus*).

Lorsque la vulve est située vers le tiers, le quart ou le cinquième postérieur du corps, les deux portions de l'appareil génital ne sont plus symétriques; elles se dirigent, l'une vers la partie antérieure de l'animal, l'autre vers sa partie postérieure, cette dernière seule formant un coude. Cette disposition se rencontre chez tous les *Trichostrongylinæ*, sauf dans le genre *Mecistocirrus*.

Dans ce dernier cas, bien que la vulve soit subterminale et voisine de l'anus, étant donnée la longueur du vagin, la portion inférieure du tube génital forme une petite anse postérieure très courte, avant de se diriger, parallèlement à la portion supérieure, vers la partie antérieure du Ver. Ce genre forme un terme de passage entre les *Trichostrongylinæ* et la plupart des *Metastrongylinæ*.

Chez ces derniers, sauf dans le genre *Dictyocaulus* et chez *Hæmostrongylus subcrenatus*, la vulve est sub-terminale et très rapprochée de l'anus. Il s'ensuit que les deux portions de l'appareil génital se dirigent parallèlement vers la partie antérieure de l'animal, tantôt en ligne droite (*Synthetocaulus*), tantôt en décrivant des circonvolutions (*Hæmostrongylus*). Parfois le parallélisme cesse vers la région moyenne du corps et la portion inférieure du tube génital décrit plusieurs anses dans la seconde moitié du corps (*Metastrongylus*).

CHAPITRE V

Reproduction

Nous avons étudié dans les chapitres précédents la morphologie de l'appareil génital des Métastrongylidés; nous examinerons maintenant comment ces Strongles se reproduisent, quelle est la conformation des larves, quelles métamorphoses elles subissent, enfin si ces larves effectuent ou non des migrations avant d'aller infester un nouvel hôte, chez lequel elles parviendront à l'état adulte.

I. — De l'accouplement à la ponte.

Les Métastrongylidés se reproduisent comme la plupart des Nématodes; aussi n'entrerons-nous pas ici dans les détails et n'indiquerons-nous que les particularités observées dans le groupe qui nous intéresse.

1. — **Accouplement et fécondation.** — Les mâles et les femelles vivent côte à côte dans les organes de leur hôte, mais les femelles y sont en nombre sensiblement plus grand que les mâles, ainsi que nous avons pu le constater chez plusieurs *Metastrongylinæ*, tels que *Dictyocaulus viviparus*, *D. filaria*, *Synthetocaulus rufescens*, *Hæmostrongylus vasorum* et chez quelques *Trichostrongylinæ*, comme *Hæmonchus contortus*, *Nematodirus filicollis*, *Ostertagia circumcincta*, etc... Mais cette proportion relative entre le nombre des mâles et celui des femelles est très variable; ainsi Railliet (88) a remarqué que chez *Ostertagia Ostertagi* il y a trois femelles pour deux mâles, tandis que chez *Graphidium strigosum* les mâles sont, d'après

Garin (**31**), très rares relativement aux femelles. Il s'ensuit que, pour que toutes les femelles soient fécondées, les mâles doivent s'accoupler plusieurs fois.

L'accouplement a lieu lorsque, dans les deux sexes, les glandes génitales sont arrivées à maturité. Le mâle applique sur la région vulvaire de la femelle sa bourse copulatrice, à l'aide de laquelle il se fixe et ses deux spicules écartent les lèvres de la vulve et pénètrent dans le vagin dont ils distendent les parois en s'éloignant l'un de l'autre. La position des deux individus accouplés, l'un par rapport à l'autre, varie d'ailleurs suivant la conformation du corps et la situation de l'orifice génital de la femelle. Ainsi, chez *Hæmonchus contortus*, où le corps de l'animal est assez rigide et où la vulve est située vers le sixième postérieur du corps, le mâle et la femelle accouplés ont à peu près l'aspect d'un Y (fig. 20). Lorsque le corps de l'animal est rigide et que la vulve de la femelle est située à l'extrémité postérieure du corps, comme chez *Mecistocirrus digitatus*, les deux individus auront la forme d'un V, à branches inégales, le mâle étant toujours plus court que la femelle. Enfin lorsque le corps de l'animal est très allongé et forme de nombreuses circonvolutions, comme c'est la règle chez les *Metastrongylinæ*, que la vulve soit située vers le milieu du corps, comme dans le genre *Dictyocaulus*, ou qu'elle soit sub-terminale comme dans les autres genres de la sous-famille, les deux individus accouplés sont plus ou moins contournés et entrelacés, non seulement entre eux, mais avec les individus voisins et forment un véritable nœud gordien.

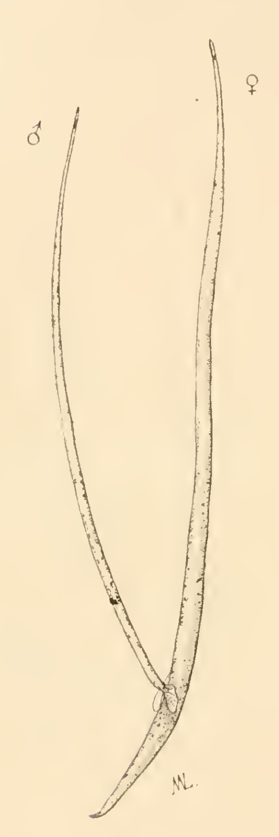


Fig. 20. — Accouplement chez *Hæmonchus contortus*, grossi 5 fois.

Au moment de l'accouplement, les deux orifices mâle et femelle sont juxtaposés et le liquide spermatique s'écoule dans

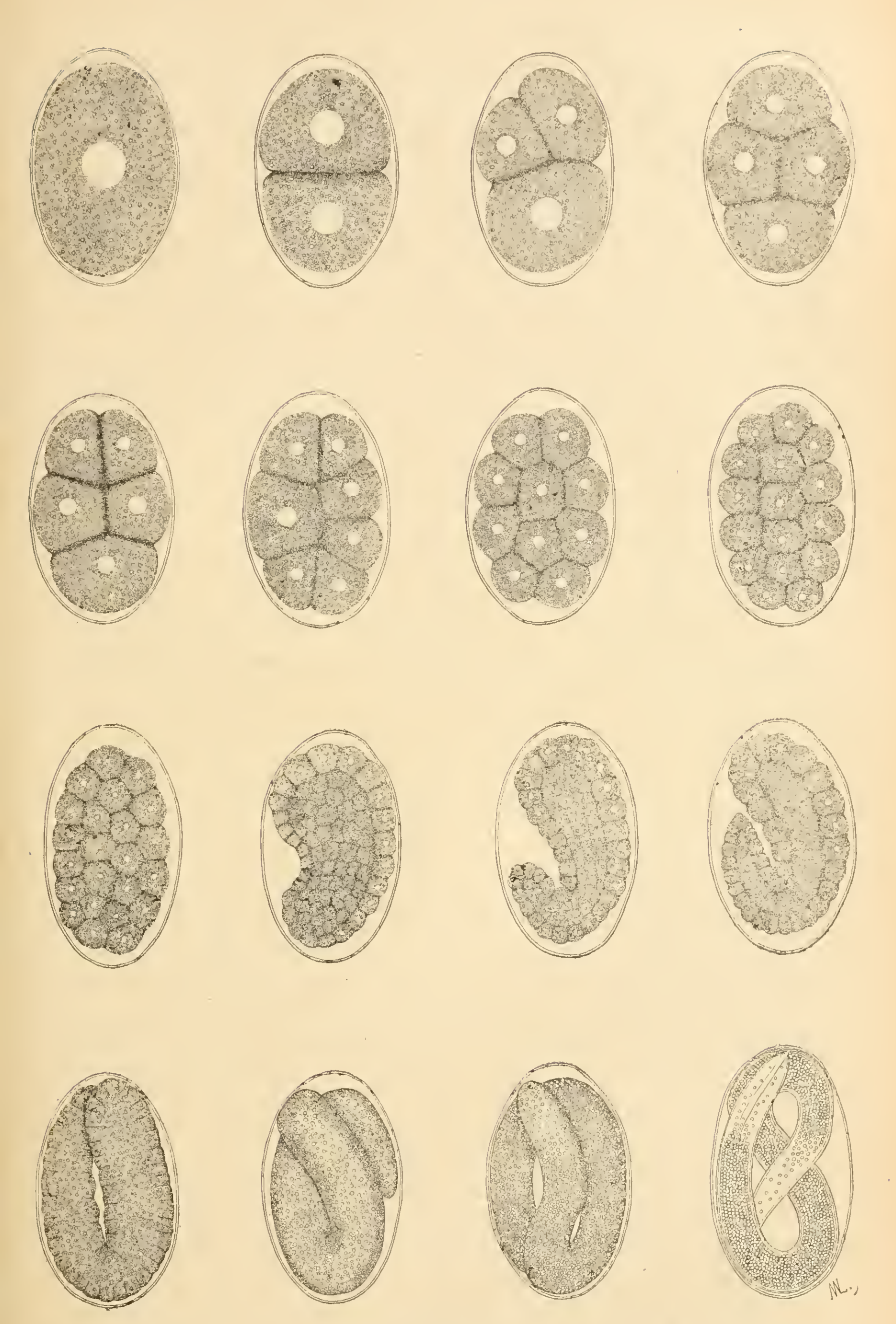


FIG. 21. — Quelques stades du développement de l'œuf chez *Dictyocaulus filaria*, grossi environ 260 fois.

le vagin d'abord, puis dans les ovojecteurs lorsqu'ils existent, enfin dans l'utérus tout entier. Les ovules qui sortent de l'oviducte sont alors fécondés au passage, à mesure qu'ils entrent dans l'utérus.

Chéz les *Metastrongylidæ*, les spermatozoïdes sont, comme chez la plupart des Nématodes, de petits corpuscules sphériques, ovoïdes ou coniques, doués de mouvements amiboïdes (fig. 6).

Les ovules, également ovoïdes, sont relativement volumineux et possèdent un gros noyau (fig. 12). Dès qu'ils sont fécondés, ils s'entourent d'une cuticule et l'œuf, ainsi formé, commence à entrer en segmentation.

2. — **Segmentation de l'œuf et développement de l'embryon.** — La segmentation de l'œuf et le développement embryonnaire ont été suffisamment étudiés chez un grand nombre de Nématodes, pour qu'il soit utile d'y revenir ici. Citons entre autres les travaux de Hallez (**34**), de Jammes (**38**), de Conte (**19-20**) et de Ziegler (**127**), qui a étudié la segmentation de l'œuf chez *Metastrongylus elongatus*. Rappelons seulement que la segmentation est totale et égale. Après la fécondation, la cellule de l'œuf est d'abord accolée à la cuticule qui s'est formée autour d'elle, mais, très peu de temps après, cette cellule s'écarte de la cuticule et il existe ainsi entre la cuticule et le protoplasma un espace clair, qui subsistera et même augmentera au cours de la segmentation et du développement de l'embryon.

On peut suivre assez facilement les différents stades de la segmentation de l'œuf et le développement embryonnaire dans l'utérus même des femelles, surtout chez celles dont les utérus renferment des œufs à tous les stades, les plus éloignés du vagin ne contenant encore qu'une seule cellule, les plus rapprochés renfermant un embryon complètement formé. C'est ce qui se passe chez les *Metastrongylus* et les *Dictyocaulus* par exemple. Nous reproduisons ici quelques-uns des stades que l'on observe dans l'utérus de *Dictyocaulus filaria* (fig. 21). Les œufs sont représentés vus en coupe optique et l'on peut suivre leur division jusqu'au stade morula. La gastrulation s'effectue alors, puis l'embryon se dessine et on le voit bientôt complètement formé à l'intérieur de la coque de l'œuf.

Cet embryon ne reste pas immobile, mais se meut d'une façon presque constante et prend les positions les plus variables d'un moment à l'autre.

Martin (**55**) a étudié récemment les conditions de développement embryonnaire, dans divers milieux, d'un certain nombre de Nématodes parasites.

3. — **Ponte.** — La dernière portion des utérus de la femelle contient des œufs à des stades de développement très variables suivant les espèces. Il en résulte, qu'au moment de la ponte, les œufs sont expulsés non pas au même stade, mais à des stades très divers. Tantôt les œufs pondus seront à peine segmentés, tantôt ils renfermeront un emrbyon sur le point d'éclore, tantôt enfin, l'éclosion ayant eu lieu dans l'utérus, la femelle donnera naissance à des embryons libres; c'est ce que nous avons essayé de représenter dans le tableau placé à la page suivante.

Ainsi par exemple, chez *Hæmostrongylus vasorum*, l'œuf, au moment de la ponte, est à peine segmenté; chez *Synthetocaulus rufescens*, *Hæmonchus contortus*, *Mecistocirrus digitatus*, *Ostertagia circumcincta*, il a atteint le stade morula; chez *Nematodirus filicollis*, l'embryon commence à se former; chez *Graphidium strigosum*, *Dictyocaulus filaria*, *Metastrongylus elongatus*, l'embryon est complètement développé; enfin chez *Hæmostrongylus subcrenatus*, l'embryon a déjà quitté la coque de l'œuf; c'est une espèce ovovivipare.

Le mécanisme de la ponte varie également suivant que les femelles possèdent ou non un appareil ovojecteur.

Chez les femelles, où l'appareil génital est conformé suivant le type *Nematodirus*, c'est-à-dire dans les genres *Nematodirus*, *Trichostrongylus*, *Ostertagia* et *Cooperia*, les œufs sont en petit nombre et disposés dans chaque utérus en une seule rangée longitudinale, aucun d'eux n'étant exactement au même stade de développement; le plus rapproché de l'oviducte n'est pas encore segmenté, le plus proche des ovojecteurs a atteint le stade auquel il doit être expulsé. Cet œuf passe d'abord de l'utérus dans la troisième portion de l'ovojecteur, puis dans la deuxième portion, courte et à paroi formée de muscles puissants, qui le projettent dans la première portion de cet organe, dont la contraction le conduit jusqu'au vagin très court, d'où il sort par l'orifice vulvaire. Chez les Strongles qui présentent cette organisation, bien que les œufs soient peu nombreux dans les utérus, la ponte peut être continue, car, dès qu'un œuf est évacué, il est remplacé par un autre qui débouche de l'oviducte dans l'utérus, où il commence aussitôt à se segmenter (fig. 12, pl. I et II). Chaque femelle peut donc pondre les uns après les autres une grande quantité d'œufs.

Chez les espèces où l'appareil génital femelle est conformé suivant le type *Hæmonchus*, les œufs sont nombreux et disposés

TABLEAU INDIQUANT A QUEL STADE LES C

Différents stades de développement de l'œuf.	*Hæmostrongylus vasorum.*	*Synthetocaulus rufescens.*	*Hæmonchus contortus.*	*Mecistocirru digitatus.*
FIG. 22 Œuf non segmenté.	Première portion et portion moyenne des utérus.	Première portion des utérus.	Première portion des utérus.	Première port des utérus.
FIG. 23 Commencement de segmentation.	Portion terminale des utérus. **Ponte.** Cœur droit et artère pulmonaire de l'hôte.	Portion moyenne des utérus.	Portion moyenne des utérus.	Portion moyen des utérus
FIG. 24 Stade morula.	Artère pulmonaire et artérioles pulmonaires de l'hôte.	Portion terminale des utérus. **Ponte.** Bronchioles et alvéoles pulmonaires de l'hôte.	Portion terminale des utérus et ovojecteurs. **Ponte.** Tube digestif de l'hôte.	Portion termi des utérus et ovojecteu **Ponte.** Tube digest de l'hôte.
FIG. 25 Formation de l'embryon.	Artérioles pulmonaires de l'hôte.	Bronchioles et alvéoles pulmonaires de l'hôte.	Tube digestif de l'hôte et milieu extérieur.	Tube digest de l'hôte et mi ieu extér
FIG. 26 Œuf embryonné.	Artérioles pulmonaires de l'hôte.	Bronchioles et alvéoles pulmonaires de l'hôte.	Milieu extérieur.	Milieu extéri
FIG. 27 Éclosion de la larve.	Artérioles pulmonaires de l'hôte.	Bronches et trachée de l'hôte.	Milieu extérieur.	Milieu extéri
FIG. 28 Larve libre.	Bronchioles, bronches et trachée, puis tube digestif de l'hôte. Milieu extérieur.	Bronches, trachée, puis tube digestif de l'hôte. Milieu extérieur.	Milieu extérieur.	Milieu extéri

PONDUS CHEZ QUELQUES *METASTRONGYLIDÆ*

tertagia umcincta.	*Nematodirus filicollis.*	*Graphidium strigosum.*	*Dictyocaulus filaria.*	*Metastrongylus elongatus.*	*Hæmostrongylus subcrenatus.*
ère portion utérus.	Première portion des utérus.	Première portion des utérus.	Première portion des utérus.	Première portion des utérus.	Première portion des utérus.
n moyenne utérus.	Portion moyenne des utérus.	Première portion des utérus.	Première portion des utérus.	Première portion des utérus.	Première portion des utérus.
n terminale s utérus ojecteurs. **onte.** e digestif l'hôte.	Portion moyenne des utérus.	Portion moyenne des utérus.	Première portion des utérus.	Première portion des utérus.	Première portion des utérus.
e digestif l'hôte et extérieur.	Portion terminale des utérus et ovojecteurs. **Ponte.** Tube digestif de l'hôte.	Portion moyenne des utérus.	Portion moyenne des utérus.	Portion moyenne des utérus.	Portion moyenne des utérus.
extérieur.	Tube digestif de l'hôte et milieu extérieur.	Portion terminale des utérus et ovojecteurs. **Ponte.** Tube digestif de l'hôte.	Portion terminale des utérus. **Ponte.** Bronches de l'hôte	Portion terminale de l'utérus. **Ponte.** Bronches de l'hôte	Portion terminale des utérus.
extérieur.	Milieu extérieur.	Milieu extérieur.	Grosses bronches et trachée de l'hôte.	Grosses bronches et trachée de l'hôte.	Portion terminale des utérus.
extérieur.	Milieu extérieur.	Milieu extérieur.	Grosses bronches, trachée, puis tube digestif de l'hôte. Milieu extérieur.	Grosses bronches, trachée, puis tube digestif de l'hôte. Milieu extérieur.	Portion terminale des utérus. **Ponte.** Bronches, trachée, puis tube digestif de l'hôte. Milieu extérieur.

en amas dans de larges utérus, beaucoup d'entre eux se trouvant au même stade de développement. Chez *Hæmonchus contortus*, les œufs les plus rapprochés des ovojecteurs s'engagent un à un dans ces organes et, après avoir atteint le vagin, ils sont expulsés à l'extérieur par l'orifice vulvaire (pl. IV). Chez *Graphidium strigosum*, les œufs sont plus volumineux, moins nombreux et à un stade plus avancé que dans l'espèce précédente; ils s'engagent un à un dans la troisième portion de l'ovojecteur, traversent la deuxième portion de cet organe et s'accumulent parfois dans la première portion de chacun des ovojecteurs, formant avec le vagin un réceptacle unique d'où ils sont évacués par la vulve (pl. V). Chez *Mecistocirrus digitatus*, les œufs, accumulés en grand nombre dans chacun des utérus, passent aussi un à un dans les ovojecteurs et de là dans un vagin très long, qui peut en contenir cinq ou six situés les uns à la suite des autres. Ces œufs cheminent lentement dans le vagin, d'où ils s'échappent par l'orifice vulvaire (pl. VI).

Chez les *Metastrongylinæ*, qui tous ont leur appareil génital femelle conformé suivant le type *Dictyocaulus*, les ovojecteurs font complètement défaut. Chez ces Strongles, les œufs sont excessivement nombreux et remplissent de longs utérus, dans lesquels ils sont disposés comme dans des sacs. Beaucoup de ces œufs sont au même stade de développement. Chez *Dictyocaulus filaria*, le vagin étant extrêmement réduit, les deux utérus sont situés dans le prolongement l'un de l'autre et les œufs semblent sortir directement des utérus à l'extérieur par l'orifice vulvaire (pl. VIII et IX). Chez *Synthetocaulus rufescens* et *Hæmostrongylus vasorum*, le vagin est assez long et les œufs, accumulés dans la dernière portion des utérus, passent directement dans le conduit vaginal, où ils cheminent un à un avant de sortir par la vulve (pl. XII). Chez *Metastrongylus elongatus*, la dernière portion de chacun des utérus est rétrécie et ne livre plus passage qu'à un seul œuf à la fois; ces deux portions rétrécies aboutissent à un très long vagin de même diamètre que celui de la portion terminale des utérus et dans lequel les œufs s'engagent également un à un, les uns à la file des autres; il peut y en avoir une vingtaine échelonnés dans le conduit vaginal. Arrivé près de l'orifice vulvaire, chaque œuf est expulsé à son tour (pl. X et XI). Ajoutons que chez *Hæmostrongylus subcrenatus* l'embryon sort libre de la vulve.

II. — De la ponte à l'éclosion.

L'œuf est, avons-nous dit, pondu à différents stades de développement suivant les espèces; voyons ce qu'il devient en dehors de l'organisme maternel, où et comment se fait l'éclosion de l'embryon.

1. — **Forme et dimensions de l'œuf.** — Les œufs des Métastrongylidés ont la forme d'un ovoïde plus ou moins allongé et sont entourés d'une cuticule lisse et peu épaisse. Ces œufs ont des dimensions variables; les plus grands mesurent de 175 à 200 μ de long, sur environ 100 μ de large; les plus petits ne mesurent guère que 63 à 70 μ de long sur 30 μ de large. Nous donnons dans le tableau suivant les dimensions des œufs, au moment de la ponte, chez un certain nombre d'espèces.

DIMENSIONS DES ŒUFS DE QUELQUES *METASTRONGYLIDÆ*

Metastrongylinæ.			**Trichostrongylinæ.**		
ESPÈCES	ŒUF		ESPÈCES	ŒUF	
	LONGUEUR	LARGEUR		LONGUEUR	LARGEUR
Metastrongylus elongatus...	57 à 100 μ	39 à 72 μ	*Trichostrongylus colubriformis*........	73 à 80 μ	40 à 43 μ
Dictyocaulus viviparus	82 à 88 μ	33 à 38 μ	*Nematodirus filicollis*	175 à 200 μ	95 à 100 μ
Dictyocaulus filaria	115 à 135 μ	52 à 68 μ	*Ostertagia circumcincta* ...	75 à 100 μ	35 à 50 μ
Dictyocaulus Arnfieldi	80 à 100 μ	50 à 60 μ	*Cooperia Curticei*.........	63 à 70 μ	30 à 32 μ
Synthetocaulus rufescens...	75 à 120 μ	45 à 80 μ	*Hæmonchus contortus*	70 à 95 μ	40 à 50 μ
Hæmostrongylus vasorum..	70 à 80 μ	40 à 50 μ	*Graphidium strigosum*	100 à 105 μ	50 à 60 μ
			Mecistocirrus digitatus....	95 à 98 μ	52 à 55 μ

2. — **L'œuf après la ponte.** — Les œufs, après avoir été expulsés du corps de la femelle, arrivent dans des milieux différents, suivant les espèces que l'on considère.

C'est chez *Hæmostrongylus vasorum*, espèce qui habite le cœur droit et l'artère pulmonaire du Chien, que l'œuf est pondu au stade le moins avancé. Cet œuf n'arrive d'ailleurs jamais dans le milieu extérieur et il continue à se développer dans le cours de ses pérégrinations à travers les vaisseaux sanguins du Chien. Il est d'abord entraîné dans les branches de l'artère pulmonaire, puis dans les artérioles qui leur font suite et c'est là qu'a lieu l'éclosion. Nous verrons ultérieurement quel est le sort des larves.

Chez les *Synthetocaulus*, en particulier chez *S. rufescens*, l'œuf est évacué au stade morula dans les bronchioles et les alvéoles pulmonaires de l'hôte qui héberge la femelle. Il continue à s'y développer jusqu'à l'éclosion et l'embryon, une fois sorti de sa coque, passe dans les bronches et dans la trachée. Ici encore l'œuf ne parvient point dans le milieu extérieur.

Dans les genres *Dictyocaulus* et *Metastrongylus*, les œufs pondus renferment un embryon complètement formé; ces œufs sont mis en liberté dans les bronches de l'hôte et c'est généralement dans les grosses bronches et dans la trachée qu'a lieu l'éclosion. Toutefois les œufs, arrivés dans le pharynx avec les mucosités trachéales, peuvent être déglutis, en même temps que les larves déjà libres, et c'est alors dans le tube digestif de l'hôte qu'ils éclosent, ce qui explique pourquoi on trouve si fréquemment des larves de *D. filaria*, par exemple, dans l'intestin du Mouton. Dans l'un et l'autre cas, les œufs n'arrivent pas dans le milieu extérieur.

Chez *Hæmostrongylus subcrenatus*, l'éclosion ayant lieu à l'intérieur même des utérus, l'embryon se trouve mis en liberté dans les bronches de l'hôte et l'œuf ne quitte pas le corps de la femelle, à plus forte raison l'hôte qui l'héberge.

Tous les cas que nous venons d'examiner se rapportent à des *Metastrongylinæ* et l'on peut dire que, dans cette sous-famille, l'œuf, après la ponte, demeure dans l'organisme de l'hôte qui héberge la femelle, que c'est là que se fait l'éclosion et qu'à aucun moment de son développement il n'arrive dans le milieu extérieur. Il en est tout autrement en ce qui concerne les *Trichostrongylinæ*, chez lesquels l'œuf arrive toujours dans le milieu extérieur avant d'avoir achevé son développement; c'est ce qui a lieu chez les espèces que nous allons passer en revue.

Chez *Hæmonchus contortus*, *Mecistocirrus digitatus*, *Ostertagia circumcincta*, ainsi que chez les autres *Ostertagia*, les *Trichostrongylus* et les *Cooperia*, l'œuf est pondu, généralement au stade morula, dans le tube digestif de l'hôte. Il ne fait que traverser l'intestin et est évacué, avec les excréments de l'hôte qui l'héberge, dans le milieu extérieur. C'est donc sur la terre humide ou dans l'eau qu'il continue à se développer et c'est là aussi qu'aura lieu l'éclosion.

Chez *Nematodirus filicollis* et chez les autres *Nematodirus*, les œufs sont un peu plus développés au moment de la ponte, mais ils se comportent comme précédemment et n'éclosent que dans le milieu extérieur. Enfin chez *Graphidium strigosum*,

l'œuf est embryonné, lorsqu'il est pondu dans le tube digestif de l'hôte et c'est à ce stade qu'il est évacué dans le milieu extérieur, où se produit l'éclosion.

3. — **Eclosion de l'embryon.** — L'éclosion de l'embryon a donc lieu généralement chez les *Metastrongylinæ* dans les alvéoles pulmonaires, les bronchioles, les bronches, la trachée ou dans les artérioles pulmonaires, parfois dans le tube digestif de l'hôte qui héberge ces Strongles. Toutefois, si exceptionnellement un de ces œufs arrive dans la nature, dans l'eau ou la

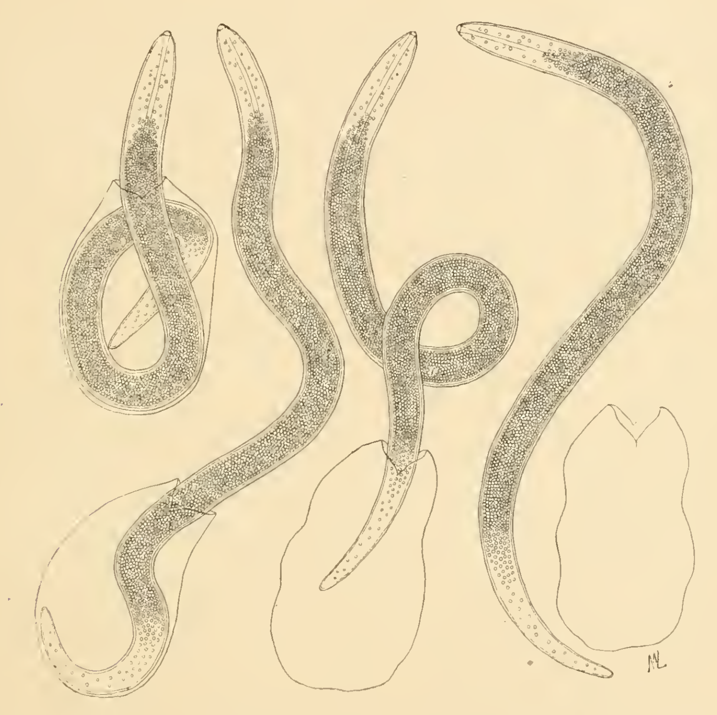


FIG. 29. — Eclosion de l'embryon de *Dictyocaulus filaria*, grossi environ 260 fois.

terre humide par exemple, il peut y éclore, ainsi qu'il résulte des nombreuses expériences que nous avons faites à ce sujet. Ce qui est l'exception pour les *Metastrongylinæ* est la règle pour les *Trichostrongylinæ*, chez lesquels l'éclosion se produit habituellement en dehors de l'organisme de l'hôte, dans le milieu extérieur.

Dans l'un et l'autre cas le mécanisme de l'éclosion est le même; aussi ne prendrons-nous ici qu'un exemple, celui de *Dictyocaulus filaria*. Nous avons assisté très souvent à l'éclosion de l'embryon dans cette espèce. Peu de temps auparavant l'embryon est doué de mouvements plus accentués qu'à l'ordinaire; ces mouvements sont tels que la coque de l'œuf se déforme sous l'impulsion de l'embryon et que le plus souvent l'œuf s'allonge dans le sens de son plus grand diamètre. Parfois même la partie antérieure de l'embryon appuyant sur la cuticule lui fait faire saillie et l'œuf perd la forme ovoïde qu'il avait tout d'abord (fig. 29). C'est généralement à ce moment que la cuticule se fend et que l'extrémité antérieure de l'embryon se montre hors de l'enveloppe cuticulaire. Dès lors les mouvements de l'embryon s'accentuent et se poursuivent jusqu'à ce qu'il soit complètement libéré de l'enveloppe dans laquelle il était enfermé. Bientôt l'embryon n'a plus dans la coque de l'œuf que son extrémité postérieure et, après quelques secousses réitérées, il s'en dégage complètement et s'agite librement dans le milieu où il se trouve. La durée de l'éclosion, une fois la coque de l'œuf rompue, est de une à deux heures.

III. — La larve; ses métamorphoses.

Après sa sortie de l'œuf, l'embryon est devenu une larve et c'est cette larve que nous allons maintenant suivre dans son évolution.

1. — **Habitat.** — Les larves vivent tout d'abord dans des milieux assez différents. Chez les espèces parasites des voies respiratoires, comme les *Metastrongylus*, les *Dictyocaulus* et les *Synthetocaulus*, elles demeurent un certain temps dans les mucosités abondantes des bronches ou de la trachée; de là elles peuvent être expulsées au dehors par la voie nasale, ou bien elles sont avalées avec ces mucosités et on les trouve alors dans le tube digestif de l'hôte, où elles restent vivantes jusqu'à ce qu'elles soient expulsées avec les excréments. Elles arrivent très facilement par ces deux voies dans le milieu extérieur.

Il n'en est pas de même des larves qui, après l'éclosion, se trouvent enfermées dans le torrent circulatoire, comme celles d'*Hæmostrongylus vasorum*. Il faut que ces larves se frayent un passage pour arriver dans un organe qui communique avec l'extérieur. Aussi, parvenues dans les capillaires du poumon, elles passent par effraction dans les dernières ramifications des

bronchioles, d'où elles cheminent dans les petites bronches, puis dans les grosses bronches et enfin dans la trachée. Arrivées là, elles se comportent comme les larves précédentes.

Il résulte de ce que nous venons de dire que chez tous les *Metastrongylinæ*, qu'ils soient parasites de l'appareil respiratoire ou de l'appareil circulatoire, les larves arrivent finalement de la même manière dans le milieu extérieur; il y a d'ailleurs un fort lien de parenté entre ces deux groupes de parasites, ainsi que le font remarquer Railliet et Henry (**97**), qui s'expriment à ce sujet de la manière suivante : « Il semblerait donc que les » *Metastrongylidæ* (1) aient été primitivement des parasites de » l'appareil circulatoire, mais que la plupart d'entre eux aient » abrégé leur séjour dans le milieu sanguin pour se fixer dans » l'appareil respiratoire et faciliter ainsi le passage de leur » progéniture dans le milieu extérieur ».

Les larves des *Trichostrongylinæ*, dont les adultes vivent dans le tube digestif de différents hôtes, se comportent différemment, l'éclosion ayant lieu dans la nature; elles ne vivent à aucun moment chez l'hôte qui hébergeait leurs parents et mènent de suite une vie libre dans le milieu extérieur.

Les larves sont plus ou moins mobiles dans le milieu où elles se trouvent. Lorsqu'on les examine dans l'eau, on les voit demeurer immobiles pendant un certain temps, puis se contracter pendant quelques minutes pour reprendre leur position primitive et ainsi de suite.

2. — **Morphologie.** — Les larves des *Metastrongylidæ* sont de petits êtres microscopiques, allongés et cylindriques, à extrémité antérieure plus ou moins arrondie et généralement effilés à leur extrémité postérieure. Leurs dimensions sont en rapport avec celles de l'œuf qui leur a donné naissance; elles varient entre 200 et 550 μ de long, sur une largeur de 10 à 25 μ.

Au point de vue de leur conformation, ces larves présentent deux types distincts, que l'on retrouve d'ailleurs chez les larves d'autres Nématodes. Les unes sont filariformes, c'est-à-dire que leur œsophage est dirigé en ligne droite, sans présenter de renflements sur son parcours; les autres sont rhabditiformes, c'est-à-dire qu'elles ont un œsophage pourvu de deux renflements ou bulbes, séparés par une partie rétrécie. Les larves filariformes s'observent chez les *Metastrongylinæ* et exceptionnellement chez quelques *Trichostrongylinæ*, chez *Nematodirus filicollis* par

(1) Le terme de *Metastrongylidæ*, employé ici par Railliet et Henry, correspond seulement à notre sous-famille des *Metastrongylinæ*.

exemple, tandis que les larves rhabditiformes se rencontrent chez la plupart des *Trichostrongylinæ*. Nous décrirons une larve de chacune de ces formes, prenant, comme type des premières, celle de *Dictyocaulus filaria* et, comme type des secondes, celle de *Graphidium strigosum*.

La larve de *Dictyocaulus filaria* (fig. 29 et 33), récemment éclose, porte à son extrémité antérieure un petit bouton céphalique protractile et arrondi. Ce prolongement est situé à l'endroit où devrait se trouver l'orifice buccal qui n'existe pas. Immédiatement au-dessous débute un fin canal, large d'environ 2 µ 5, qui est l'œsophage. Cet œsophage se voit aisément sur les larves vivantes et même sur les embryons, encore enfermés dans la coque de l'œuf; on le distingue également sur les préparations montées dans le lactophénol de Amann. Il se dirige de haut en bas en ligne droite, mais sa longueur n'est pas grande et, après un parcours de 55 µ environ, on le perd de vue dans une masse granuleuse et compacte, qui occupe une grande partie de la longueur de la larve et presque toute sa largeur. Toute la portion du corps, dans laquelle l'œsophage est distinct, est transparente et l'on y remarque seulement quelques rares granulations; le reste du corps est opaque jusqu'à 75 µ environ de l'extrémité postérieure et la portion terminale est également transparente, avec quelques rares granulations. Cette opacité du corps et sa coloration blanchâtre tient à ce que l'intestin, qui l'occupe presque en entier, est rempli de fins granules et de globules très réfringents, probablement de nature graisseuse, recouvrant les noyaux et cachant les limites des cellules formant les parois intestinales. Aucun autre organe n'est à signaler dans cette première forme larvaire. L'extrémité postérieure est obtuse. La cuticule est finement striée transversalement.

La larve de *Graphidium strigosum* (fig. 30), récemment sortie de l'œuf, est arrondie à son extrémité antérieure, qui porte l'orifice buccal. A la bouche fait suite un œsophage, d'abord très étroit, qui présente bientôt un premier renflement, puis se rétrécit avant d'aboutir à un bulbe postérieur, qui contient un appareil masticateur. Le reste de la lumière du tube digestif apparaît très nettement au milieu des granulations qui l'entourent. L'extrémité antérieure, dépourvue de ces granulations, est transparente presque jusqu'à la terminaison de l'œsophage. L'extrémité postérieure effilée est également transparente à partir du point où finit l'intestin. Ainsi constituée, cette larve est parfaitement capable de se nourrir dans le milieu extérieur.

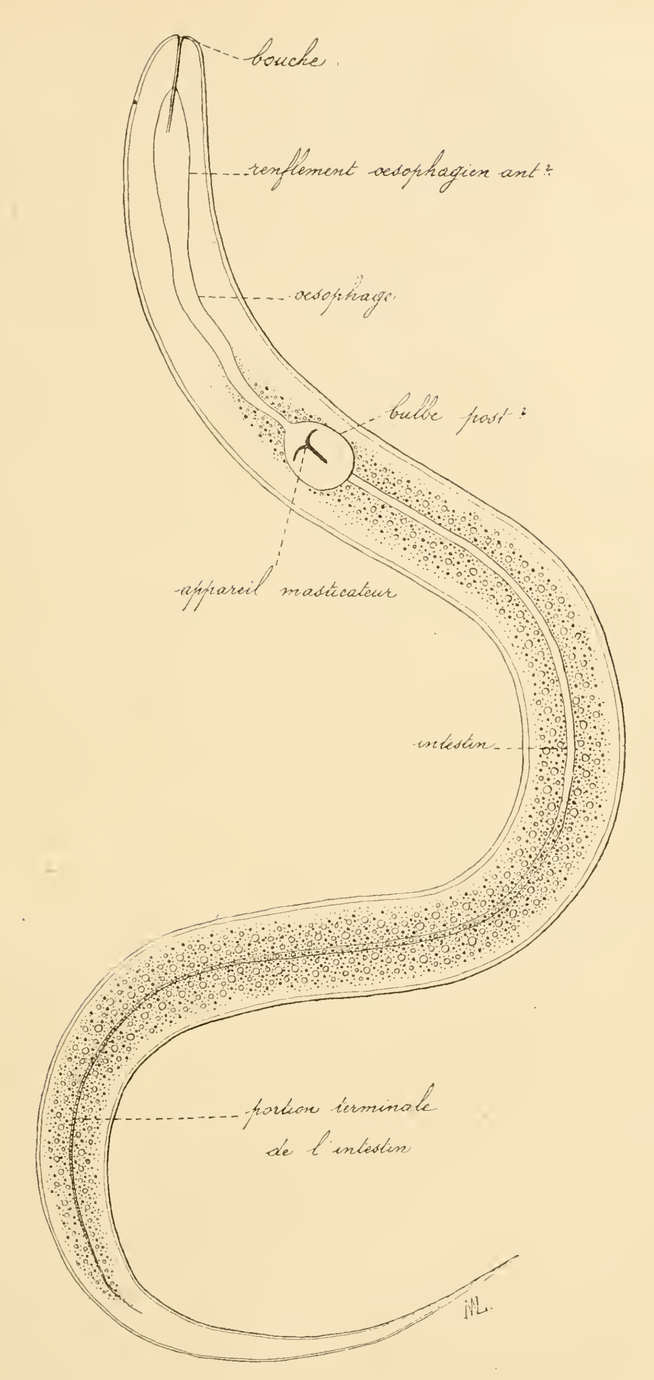


FIG. 30. — Larve récemment éclose de *Graphidium strigosum*, grossie environ 450 fois.

3. — **Métamorphoses**. — Les larves de Métastrongylidés, comme celles des autres Nématodes, subissent des mues successives, au cours desquelles leur organisation se modifie parfois considérablement. MAUPAS et SEURAT (**56**) ont étudié récemment la mue et l'enkystement chez quelques *Trichostrongylinæ*; nos

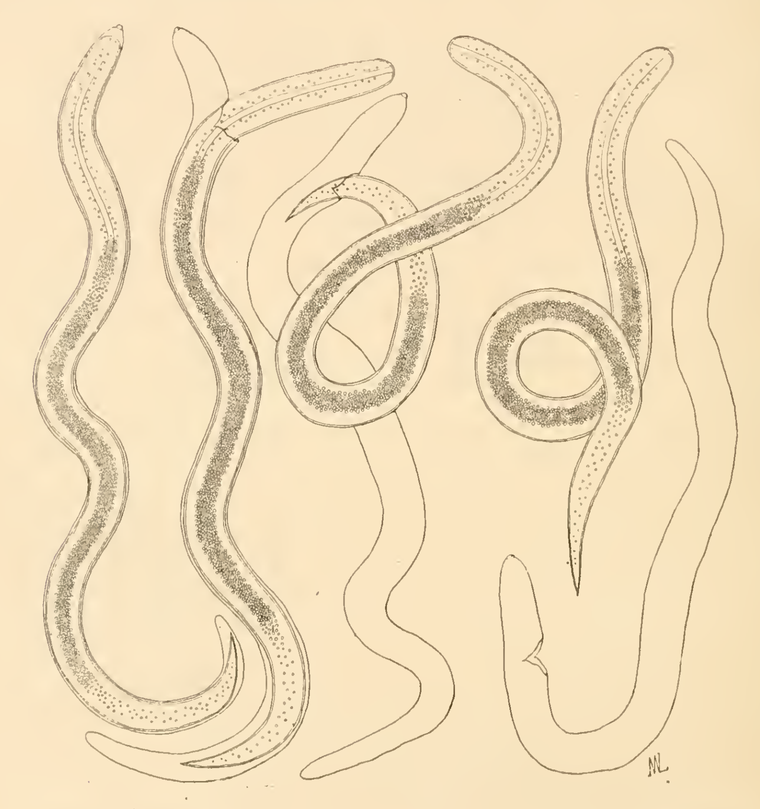


FIG. 31. — Première mue de la larve de *Dictyocaulus filaria*, grossie environ 260 fois.

observations (**73**) ont surtout porté sur les larves de *Dictyocaulus filaria*; aussi est-ce ce Strongle que nous prendrons ici comme exemple. Nous avons observé la première forme larvaire dans deux milieux différents, dans l'eau et dans la terre humide et nous avons constaté qu'elle vivait ainsi une dizaine de jours sans subir aucune modification.

Les larves observées étant écloses le 12 avril 1912, c'est seulement le 26 avril que nous assistons à la première mue. On constate alors un espace clair à l'extrémité antérieure de

la larve, entre la cuticule ancienne, facilement reconnaissable au bouton céphalique qu'elle présente, et l'extrémité antérieure de la deuxième forme larvaire plus arrondie et légèrement rétractée. Un petit espace se trouve également à l'extrémité postérieure, entre l'ancienne et la nouvelle cuticule. On dit que les larves ainsi constituées sont enkystées; cela veut simplement dire que la larve est en train de subir une mue et qu'elle ne s'est pas encore débarrassée de son ancienne cuticule. La larve de certains Nématodes peut rester longtemps dans cet état et mener ainsi une vie ralentie; c'est ce que l'on observe chez les larves d'Ankylostome par exemple.

En examinant la larve de *D. filaria* pendant sa première mue, on constate donc tout d'abord qu'il s'est formé une nouvelle enveloppe cuticulaire entre la cuticule de la première forme larvaire et l'organisme, qui s'est rétracté d'une façon sensible. Pendant cette mue, la larve ne reste pas immobile, mais effectue des mouvements lents et pénibles, faisant des efforts constants pour se débarrasser de son ancienne cuticule à l'intérieur de laquelle elle est encore emprisonnée. A ce moment, l'organisme en train de muer (fig. 31), présente déjà tous les caractères de la deuxième forme larvaire, sur lesquels nous reviendrons dans un instant et son tube digestif est déjà teinté de jaune verdâtre. Cette mue dure plusieurs heures, puis on assiste à la rupture de la cuticule primitive et la larve se meut constamment jusqu'à ce qu'elle se soit complètement dégagée de son enveloppe.

La deuxième forme larvaire (fig. 31 et 33) diffère assez de la première forme pour sembler appartenir à une espèce distincte aux yeux de celui qui n'aurait pas suivi sa transformation. Les dimensions n'ont guère varié, la cuticule est également striée transversalement, mais les deux extrémités sont bien différentes de ce qu'elles étaient précédemment. L'extrémité antérieure est arrondie et ne présente plus de bouton céphalique, tandis que l'extrémité postérieure, primitivement obtuse, est devenue conique et pointue. La forme du tube digestif a sensiblement varié; l'œsophage s'est allongé et la partie claire qui l'entoure est au moins deux fois plus longue que dans la première forme larvaire. Le reste du tube digestif s'est considérablement rétracté dans le sens de la largeur et a pris une coloration jaune verdâtre pâle qui n'existait pas auparavant.

Cette seconde forme larvaire est destinée à vivre un temps plus ou moins long, généralement plusieurs mois, dans l'eau ou la terre humide; elle est beaucoup plus résistante que la

première et RAILLIET a vu un certain nombre de ces larves reprendre leur activité après une dessiccation de soixante-trois heures, tandis qu'une dessiccation de deux heures suffit généralement pour tuer la première larve.

Pendant un mois, du 26 avril au 30 mai 1912, nous avons pu observer ces larves sans qu'elles paraissent s'accroître; toutefois, le 19 mai 1912, nous avons eu l'occasion d'observer une larve qui effectuait sa deuxième mue, sans s'être débarrassée de l'enveloppe de la première mue (fig. 32). L'extrémité postérieure de cette larve était très nettement emboîtée dans deux enveloppes cuticulaires superposées, provenant, la plus interne de la mue actuelle, la plus externe de la mue précédente. D'autre part, l'extrémité antérieure présentait un emboîtement analogue, quoique moins net.

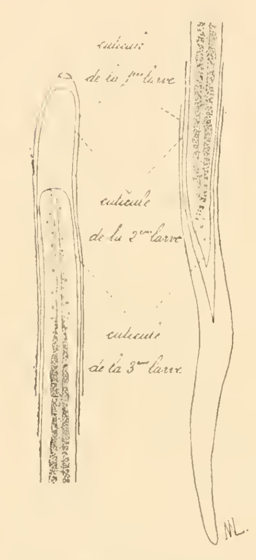


FIG. 32. — Deuxième mue de la larve de *Dictyocaulus filaria*, grossie env. 250 fois.

En examinant beaucoup plus tard des larves de *Dictyocaulus filaria*, toujours vivantes, nous avons observé, le 10 novembre 1913, c'est-à-dire dix-sept mois après l'éclosion, une nouvelle forme larvaire, dont les dimensions étaient sensiblement les mêmes que celles de la larve précédente, mais dont la structure était bien différente. Cette troisième forme larvaire (fig. 33) possède un tube digestif à cellules nettement distinctes et teinté de jaune verdâtre. La bouche est située à l'extrémité antérieure où elle se présente sous l'aspect d'une ouverture circulaire. L'anus, sub-terminal, est situé sur la face ventrale. La cuticule est finement striée transversalement et, dans le quart postérieur du corps de l'animal, on remarque une masse cellulaire granuleuse qui est l'ébauche de la glande génitale. Ainsi constituée, cette troisième forme larvaire semble parfaitement organisée pour mener pendant longtemps une vie libre et c'est très vraisemblablement sous cette forme qu'elle doit pénétrer dans l'organisme du Mouton ou de divers autres Ruminants.

Nous avons conservé aussi pendant longtemps dans l'eau et dans la terre humide des larves de *Synthetocaulus*, *S. rufescens*

et *S. capillaris*. Les premières ont l'extrémité postérieure terminée par un prolongement ondulé court et grêle, les secondes possèdent, en outre, une petite épine à la naissance de la pointe ondulée. Certaines de ces larves, mises dans l'eau le 3 décembre

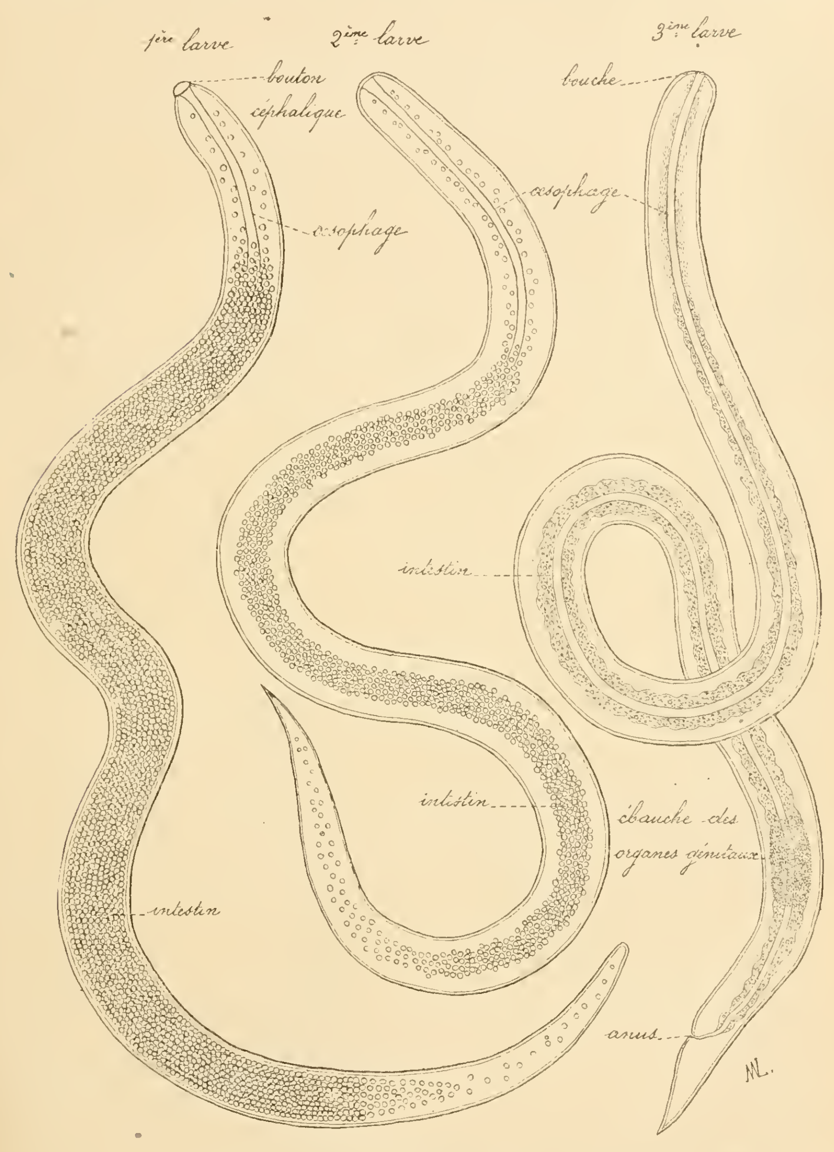


FIG. 33. — Les trois premières formes larvaires de *Dictyocaulus filaria*, grossies environ 450 fois

1913, étaient encore vivantes le 8 juin 1914; nous avons souvent cherché à observer la mue chez ces espèces, mais sans y réussir.

Toutefois, dans un lot de larves de *S. rufescens*, placées dans l'eau le 12 avril 1912, nous avons vu, le 15 juin suivant, une larve qui paraît être la seconde forme larvaire de cette espèce (fig. 34).

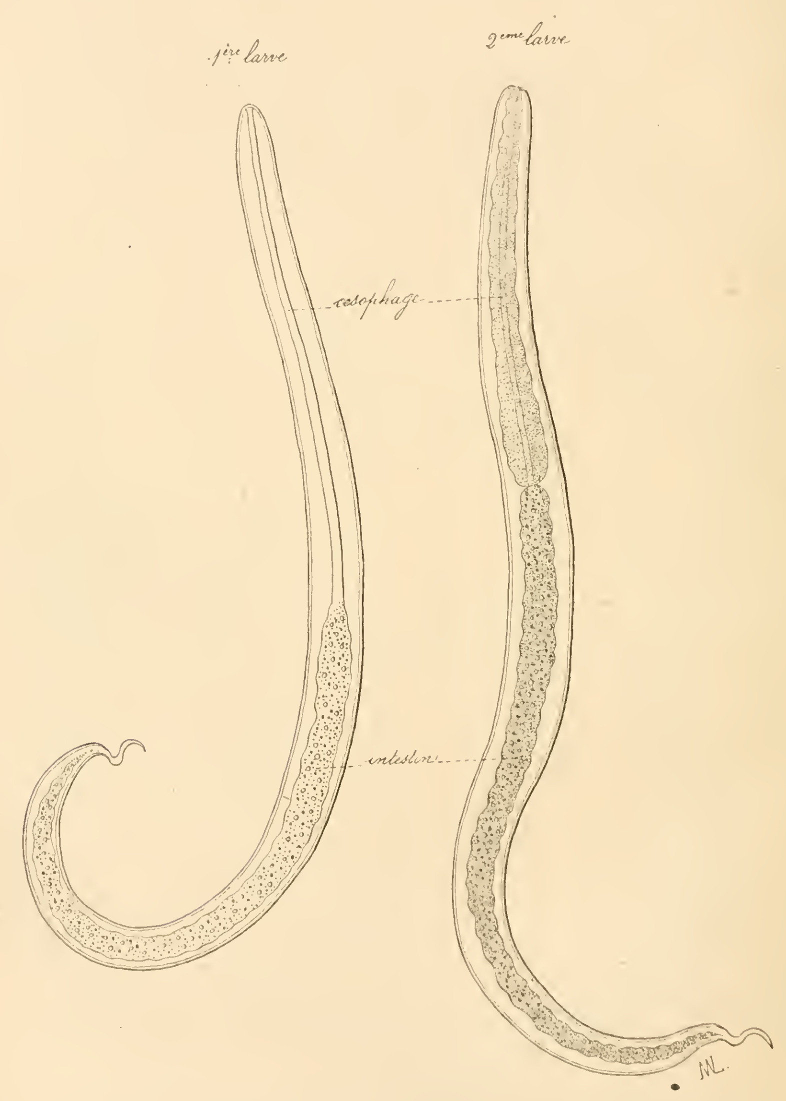


FIG. 34. — Les deux premières formes larvaires de *Synthetocaulus rufescens*, grossies environ 450 fois.

Sans que la forme générale du corps ait beaucoup changé, le tube digestif présentait des modifications assez nettes; l'intestin en particulier était rétracté dans le sens transversal et avait pris une coloration jaune verdâtre, comme dans la deuxième forme larvaire de *Dictyocaulus filaria*.

IV. — Migrations.

Les notions que nous venons d'exposer sur la biologie des Métastrongylidés nous ont permis de suivre ces Nématodes depuis leur état adulte dans l'organisme de l'hôte qui les héberge jusqu'à l'état de larves vivant libres dans la nature, larves ayant subi une ou plusieurs mues successives. Il nous reste à examiner ce que deviennent ces larves, comment elles parviennent chez l'hôte qui leur convient, pour se transformer en adultes. Un certain nombre de Nématodes passent, durant le cours de leur existence, chez divers hôtes successifs; ils subissent des migrations. Les Métastrongylidés sont-ils dans ce cas? Nous résumerons tout d'abord les observations et les idées des auteurs sur cette question, puis nous exposerons nos idées personnelles basées sur les expériences que nous avons entreprises au sujet de certaines espèces.

1. — **Développement direct certain sans hôte intermédiaire.** — Il est démontré que certains Métastrongylidés ont un développement direct; l'une des espèces pour lesquelles cette démonstration a été faite est *Hæmonchus contortus*, qui vit à l'état adulte dans l'estomac des Ovidés et d'autres Mammifères. C'est à Ransom (**99-100-102-103**) que nous devons la plupart des notions précises relatives au développement de ce Nématode. Nous savons que l'œuf est pondu à un certain degré de segmentation et que l'éclosion a lieu dans la nature. Les larves rhabditiformes présentent deux bulbes œsophagiens, dont le postérieur contient un appareil masticateur; une fois sorties de la coque de l'œuf, elles commencent presque immédiatement à prendre de la nourriture et grossissent très rapidement pour atteindre en peu de jours leur taille maximum. Elles passent, en effet, très vite d'une longueur de 350 μ à une longueur de 650 et même de 820 μ. Durant cette période d'accroissement, elles subissent plusieurs mues.

Arrivées à leur complet développement, les larves sont entièrement enfermées dans la cuticule sans que le tube digestif, ni les organes excréteurs ne communiquent avec l'extérieur.

Ransom a montré qu'à ce stade les larves présentaient une grande résistance au froid et à la sécheresse; d'autre part, il a constaté que ces mêmes larves, dès que l'atmosphère était saturée d'humidité, montaient avec une remarquable facilité sur des surfaces verticales, par exemple sur les parois d'un vase contenant de l'air humide, ou encore à la surface de gazon cultivé dans une atmosphère saturée d'eau. Dans ces conditions les larves peuvent parcourir une distance de six millimètres par heure. Dans la nature les larves répandues sur le sol profitent donc des temps humides ou des nuits de rosée pour cheminer de bas en haut le long des brins d'herbe et finalement se fixer à leur sommet (fig. 35). Là elles attendent passivement qu'elles soient avalées, en même temps que l'herbe sur laquelle elles se sont placées, par les Moutons qui vont au pâturage. Elles gagnent alors l'estomac de leur hôte, où elles se transforment en adultes. Ces notions concordent parfaitement avec ce que nous savons de l'étiologie des épizooties vermineuses, dont l'apparition et la recrudescence sont intimement liées aux conditions climatériques et qui sévissent toujours au cours des années pluvieuses.

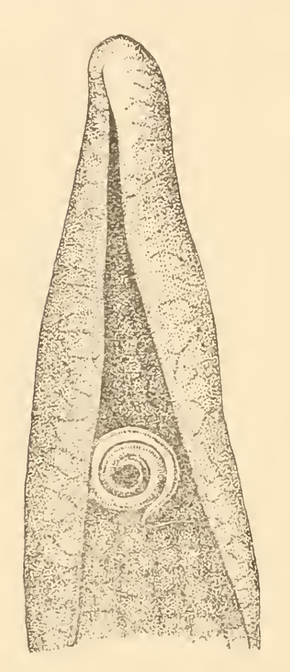


Fig. 35. — Larve d'*Haemonchus contortus* à l'extrémité d'un brin d'herbe, grossie environ 100 fois, d'après Ransom.

Ransom démontra l'infestation directe en expérimentant sur quatre Moutons qu'il avait préalablement débarrassé des parasites qu'ils pouvaient héberger par un traitement approprié. Il conserva deux d'entre eux comme témoins et fit ingérer aux autres de nombreuses larves. Il retrouva dans les deux témoins quelques *Haemonchus contortus* adultes, provenant sans aucun doute d'une infestation antérieure et ayant résisté au traitement antihelminthique, tandis que chez les deux Moutons infestés expérimentalement, il rencontra des *Haemonchus contortus* au nombre de plusieurs milliers. Le développement direct d'*H. contortus* ne fait donc aucun doute.

Trichostrongylus retortæformis, qui habite l'intestin grêle du Lapin, a également un développement direct. Railliet (**84**), en 1889, en faisant ingérer, à un Lapin indemne, des larves du Nématode en question, obtint le développement du parasite adulte et démontra ainsi qu'il n'y avait point d'hôte intermédiaire. Ransom (**101**), de novembre 1906 à mai 1907, confirma les observations de Railliet et montra que les larves de *T. retortæformis* étaient capables, quinze jours après leur éclosion, d'infester directement un nouvel hôte, chez lequel elles se transformaient en adultes, capables de se reproduire au bout d'un mois.

Graphidium strigosum, que l'on rencontre dans l'estomac des Léporidés, a aussi, d'après Railliet, un développement direct, sans hôte intermédiaire.

Railliet et Ransom pensent également que le développement d'*Ostertagia Ostertagi* est direct et peut s'effectuer sans l'intervention d'un hôte intermédiaire. C'est au cours de l'automne que l'infestation semble avoir lieu, car, à la fin d'octobre et en novembre, on trouve, dans la caillette des animaux infestés, des larves ayant une longueur d'environ un millimètre et demi. Aux mois de décembre et de janvier, ces larves, qui possédaient deux dents buccales et un bulbe pharyngien à quatre plis, subissent une mue au cours de laquelle elles présentent diverses modifications et augmentent légèrement de longueur. A la fin de l'hiver une autre mue se produit et les Nématodes parviennent à l'état adulte.

Remarquons que tous les exemples que nous venons de donner ont trait à des *Trichostrongylinæ* et il est aujourd'hui classique d'admettre que ces Strongles ont un développement direct.

2. — **Développement direct non démontré.** — A côté des *Trichostrongylinæ*, qui, nous venons de le voir, ont un développement direct certain, nous avons les *Metastrongylinæ*, pour lesquels les résultats des expériences relatives au développement direct ont été tantôt contradictoires, tantôt négatifs. Quoi qu'il en soit, la nécessité d'un hôte intermédiaire n'a jamais été démontrée d'une manière précise, ainsi que nous le verrons ultérieurement.

1° *Résultats contradictoires.* — Laulanié, ayant fait ingérer des larves d'*Hæmostrongylus vasorum* à des Chiens, avait obtenu l'infestation de ces derniers, mais il faut dire que ses expériences avaient eu lieu à Toulouse, dans un milieu où la

strongylose hématique du Chien est très répandue et qu'il pouvait y avoir en par conséquent une infestation préalable. En effet, RAILLIET essaya à deux reprises différentes d'infester des Chiens à Alfort sans y parvenir.

2° *Résultats négatifs*. — En ce qui concerne *Synthetocaulus rufescens*, parasite des bronchioles du Mouton, les essais d'infestation directe, entrepris par LEUCKART, n'ont donné aucun résultat; cependant les larves de ce Nématode sont capables de vivre de longs mois dans l'eau et leur résistance vitale est très grande, puisque RAILLIET a constaté qu'elles reprenaient leur activité après une dessiccation ayant duré quatorze mois.

Les essais d'infestation directe, tentés également par LEUCKART, avec des larves de *Dictyocaulus filaria*, ont échoué, aussi bien chez un Agneau auquel on avait fait ingérer des larves en train de muer, que chez quatre Moutons qui avaient absorbé du mucus bronchique rempli d'embryons. De là LEUCKART déduit qu'il existe un hôte intermédiaire, Insecte ou Mollusque.

3° *Hôte intermédiaire*. — COBBOLD (**13**) a constaté que les larves de *Dictyocaulus viviparus* vivent dans la terre humide sans y subir aucune modification. Ayant examiné, au bout de trois jours, les déjections d'un Lombric (*Lumbricus terrestris*) vivant dans ce milieu, il y trouva des œufs embryonnés et des embryons libres. Ces derniers, longs d'environ 317 μ, avaient un œsophage court et chitineux, présentaient tout le long du corps des granulations serrées et avaient une extrémité postérieure pointue et recourbée en haut. Cinq jours plus tard, le tube digestif du même Ver de terre hébergeait de nombreuses larves différentes des premières : leur longueur atteignait 500 μ environ, l'œsophage était distinct et l'intestin plus apparent. On plaça quelques-unes de ces larves sur les lobules humides d'une feuille de Fougère et, le lendemain, c'est-à-dire le sixième jour, ces larves, presque visibles à l'œil nu, avaient atteint une longueur de 846 μ, présentant un tube digestif plus net et contenant une série de cellules qui représentaient l'ébauche de l'appareil génital. Le septième jour, une de ces larves avait nettement l'aspect d'un mâle et une autre était en train de muer. Cette dernière acheva sa mue le lendemain et présenta alors tous les caractères du mâle avec une bourse caudale et des spicules. Un abaissement brusque de la température empêcha l'auteur de poursuivre ces expériences. Il conclut néanmoins que *D. viviparus* avait un hôte intermédiaire, le Lombric, dans l'intestin duquel les larves subissaient des modifications de

structure, puis étaient évacuées avec les excréments du Ver de terre, déposés en tortillons sur le sol, d'où elles passaient passivement avec les herbes dans l'organisme des Bovidés.

4° *Discussion.* — Disons tout d'abord que les expériences à résultats contradictoires ou négatifs, en vue de l'infestation directe de l'animal, ne démontrent en aucune façon que cette infestation directe n'existe pas. En effet, les larves ingérées pouvaient n'être pas au stade, où elles sont capables d'infester directement leur hôte, ou bien le mode d'infestation expérimenté pouvait n'être pas celui qui se passe dans la nature; on a pu, par exemple, faire ingérer par la voie buccale des larves qui ne sont capables d'infester leur hôte que si elles pénètrent par la voie cutanée. Dans tous les cas, il est à remarquer, abstraction faite des observations de Cobbold que nous allons discuter dans un instant, qu'on n'a jamais signalé chez aucun Métastrongyliné la nécessité du passage par un hôte intermédiaire.

5° *Infestation expérimentale du Lombric avec des larves de Dictyocaulus filaria.* — Les considérations précédentes nous ont conduit à faire quelques expériences sur les larves de *Dictyocaulus filaria*, dont nous poursuivions l'élevage et de voir si ces larves pouvaient vivre dans l'organisme du Ver de terre, considéré par Cobbold comme étant l'hôte intermédiaire d'une espèce très voisine, *D. viviparus*.

Le 19 avril 1912, nous avons placé dans un bocal n° 1 une couche de terre de vingt centimètres d'épaisseur. Cette terre était à l'abri de toute contamination antérieure au point de vue qui nous occupe, car elle provenait d'un vase contenant une plante d'ornement et n'ayant pas quitté un appartement parisien depuis plus de vingt ans. Nous avons mis sur cette terre, préalablement humectée avec de l'eau filtrée, huit Vers de terre de taille différente, recueillis dans un jardin où n'étaient jamais entrés ni Moutons, ni Chèvres, puis nous avons répandu des fragments de femelles de *D. filaria*, dont les utérus étaient encore remplis d'œufs vivants, des œufs embryonnés et des larves vivantes récemment écloses.

Dans un bocal témoin n° 2, nous avons placé les mêmes éléments parasitaires dans de l'eau filtrée, renouvelée de temps en temps.

Le 26 avril, nous constatons dans la terre humide du bocal n° 1 et dans l'eau du bocal n° 2 la présence de larves en train de subir leur première mue ou venant de la subir. Le même jour

nous examinons un excrément de Lombric trouvé à la surface de la terre du bocal n° 1 et, après l'avoir délayé dans de l'eau distillée, nous y trouvons des larves vivantes de *D. filaria* ayant subi leur première mue.

Le 29 avril, nous recueillons dans le bocal n° 1 un Ver de terre, dans le contenu intestinal duquel se trouvent trois larves vivantes ayant subi leur première mue et une quatrième qui semble beaucoup moins vive.

Il résulte de ces expériences que les larves de *D. filaria*, répandues dans la nature avec les déjections d'un Mouton contaminé, subissent une première mue et arrivent à un deuxième stade larvaire indistinctement dans l'eau, dans la terre humide ou dans l'organisme du Lombric. D'après nous (73), le Ver de terre ne serait donc pas un hôte intermédiaire, mais simplement un hôte accidentel, à l'intérieur duquel les larves subissent les mêmes modifications que dans la nature. Aussi est-il permis de penser de la même manière, en ce qui concerne les observations de COBBOLD sur les larves de *D. viviparus*; là aussi, le Ver de terre n'est vraisemblablement qu'un hôte accidentel et les transformations larvaires observées dans son tube digestif se produisent probablement de la même manière dans la nature.

D'après ce qui précède, il est possible d'admettre que les *Metastrongylinæ* ont, tout comme les *Trichostrongylinæ*, un développement direct et que leurs larves, après un nombre variable de mues, parviennent dans l'organisme de l'animal, où elles se transforment en adultes, sans qu'elles aient besoin de passer par un hôte intermédiaire.

3. — **Mode de pénétration de la larve dans l'organisme de son hôte.** — Nous avons vu que pour les *Trichostrongylinæ* c'est, tout au moins dans la grande majorité des cas, par la voie buccale qu'a lieu l'infestation de l'hôte. Mais en est-il de même chez les *Metastrongylinæ*? Voyons quel peut être chez ces derniers le mode d'introduction de la larve dans l'organisme de son hôte.

1° *Hypothèses en présence.* — Revenons encore à *Dictyocaulus filaria* et, en admettant que la larve pénètre directement dans l'organisme du Mouton, voyons comment se fait l'infestation et quel chemin parcourt cette larve pour aboutir finalement dans les grosses bronches et la trachée de son hôte.

Jusqu'ici deux hypothèses étaient en présence : Dans la première on admettait que la larve, introduite par la bouche avec les aliments, arrivait dans le pharynx et passait directement dans la trachée et les bronches pour s'y transformer en adulte. Dans la seconde, on pensait que la larve, introduite dans l'organisme soit par la voie buccale, soit par la voie cutanée, arrivait dans le système circulatoire et était entraînée jusque dans les poumons, d'où elle gagnait les bronches de diamètre de plus en plus grand, pour s'arrêter dans les grosses bronches et la trachée.

J'eus l'occasion, au cours de mes recherches sur le Strongle filaire, d'observer certains faits qui viennent jeter quelque lumière sur cette intéressante question.

2° *Infestation congénitale du Mouton.* — Le 11 février 1912, dans la bergerie où je poursuivais mes observations, un Agneau de quatre jours mourait, ayant toujours été très faible depuis sa naissance. Dans sa trachée se trouvaient quelques adultes de *Dictyocaulus filaria*. Cet Agneau n'ayant pas quitté la bergerie, sa contamination était difficile à expliquer et, même en admettant qu'elle ait eu lieu depuis sa naissance, il était impossible que les Vers fussent arrivés en si peu de jours à l'état adulte. Une seule hypothèse était donc possible : c'était celle d'une infestation congénitale.

Le 1er avril suivant, j'eus l'occasion d'observer dans les voies aériennes d'une Brebis, âgée de 3 ans, morte cachectique, les mêmes Strongles. Cette Brebis était pleine et son fœtus, à terme, hébergeait également dans la trachée plusieurs exemplaires de *Dictyocaulus filaria* adultes. Mon hypothèse se trouvait donc ainsi confirmée et, des deux faits précédents, il résulte que la contamination intra-utérine existe (**74**).

3° *Pénétration probable des larves de Metastrongylinæ chez leur hôte par la voie sanguine.* — Le passage des larves de Métastrongylinés dans le torrent circulatoire est démontré par la possibilité d'une infestation congénitale et la seconde des deux hypothèses exposées plus haut semble par là même devoir être admise. Cette hypothèse est d'ailleurs en parfaite concordance avec l'opinion de RAILLIET et HENRY (**97**), que nous citions précédemment et qui consiste à considérer tous les *Metastrongylinæ* comme des parasites primitifs de l'appareil circulatoire qui n'auraient émigré dans les voies respiratoires que pour assurer à leur progéniture une communication plus facile avec le monde extérieur.

Toutefois la pénétration de la larve peut sans doute se faire aussi bien par la voie buccale que par la voie cutanée.

Si la larve est avalée avec des brins d'herbe, elle peut traverser tout de suite les parois du tube digestif et arriver par la veine-porte dans le foie qu'elle parcourt pour être ramenée par la veine-cave dans l'oreillette droite. Si la larve pénètre par la peau, ce qui peut arriver, soit lorsque le Mouton broute le museau contre terre dans les endroits infestés, soit piétine dans de l'eau ou de la boue souillées, celle-ci, après avoir perforé l'épiderme et le derme, chemine dans les vaisseaux sous-cutanés et arrive aussi finalement dans la veine-cave et l'oreillette droite.

Arrivées dans l'oreillette droite, les larves passent dans le ventricule droit et se laissent entraîner par les artères pulmonaires jusque dans les artérioles et les capillaires du poumon; là elles passent par effraction des vaisseaux sanguins dans les dernières ramifications bronchiques, puis, en suivant les bronches de calibre de plus en plus grand, elles atteignent les grosses bronches et la trachée, vraisemblablement après avoir subi plusieurs mues avant de se transformer en adultes.

Après ce que nous venons de dire, il nous est facile d'expliquer l'infestation du fœtus. Il se peut, en effet, que quelques larves, au lieu de passer directement des artérioles pulmonaires dans les bronches, s'égarent dans les veinules du poumon. Elles sont alors entraînées dans le sang des veines pulmonaires jusque dans l'oreillette gauche, puis dans le ventricule gauche, d'où elles sont lancées dans la grande circulation. Par les artères utérines, elles arrivent jusqu'au placenta, qu'elles traversent facilement, étant donnée sa structure, et parviennent par les veines ombilicales jusque dans l'organisme fœtal. Du cœur du fœtus elles gagnent les poumons, puis les bronches et finissent par se développer dans les grosses bronches et la trachée, comme elles l'auraient fait dans l'organisme maternel.

Il est vraisemblable d'admettre que les autres *Metastrongylinæ*, parasites de l'appareil respiratoire, se comportent comme *Dictyocaulus filaria* et que leurs larves parviennent dans les poumons, les bronches ou la trachée par la voie sanguine. La larve se transforme en adulte dans le parenchyme pulmonaire ou dans les bronchioles chez la plupart des *Synthetocaulus*, dans les petites et les moyennes bronches chez les *Metastrongylus* et dans les grosses bronches ou la trachée chez les *Dictyocaulus*.

La pénétration des larves par la voie sanguine est encore plus évidente chez la seule espèce parasite de l'appareil circulatoire : *Hæmostrongylus vasorum*. Chez ce Strongle, parasite du cœur droit et de l'artère pulmonaire du Chien, la larve, arrivée dans l'oreillette droite, est rendue à destination et s'y transforme en adulte. Cette larve doit pénétrer probablement dans l'organisme du Chien, qui est un animal carnassier, par la peau, ce qui n'a rien de surprenant, puisqu'on est arrivé à infester expérimentalement cet animal par la voie cutanée avec les larves d'autres Strongles tels qu'*Ankylostoma caninum*.

RÉSUMÉ

Les *Metastrongylidæ* se reproduisent comme la généralité des Nématodes. Les mâles sont plus rares que les femelles et s'accouplent à l'aide de leur bourse caudale, organe de fixation, et de leurs spicules, organes d'intromission. La segmentation de l'œuf et le développement embryonnaire ne présentent aucune particularité.

Au moment de la ponte, les œufs sont expulsés à des stades très divers suivant les espèces; ainsi chez *Hæmostrongylus vasorum* l'œuf est à peine segmenté, tandis que chez *Hæmostrongylus subcrenatus*, non seulement l'œuf renferme un embryon complètement formé et mobile, mais encore l'éclosion peut avoir lieu dans les utérus avant la ponte. Le mécanisme de la ponte est d'ailleurs variable suivant que les femelles possèdent un appareil ovojecteur, comme chez les *Trichostrongylinæ* ou ne possèdent point cet organe, comme chez les *Metastrongylinæ*.

L'œuf, ovoïde, de dimensions variables, à cuticule peu épaisse, se comporte différemment, après la ponte, suivant que l'on considère les *Metastrongylinæ* ou les *Trichostrongylinæ*. Chez les premiers, l'œuf n'arrive à aucun moment dans la nature et demeure dans l'organisme de l'hôte qui l'héberge jusqu'à l'éclosion. Chez les seconds, l'œuf arrive dans le milieu extérieur avant d'avoir achevé son développement et c'est dans ce milieu qu'éclôt l'embryon. L'éclosion se fait d'ailleurs de la même manière dans l'un et l'autre cas.

La larve, chez les *Metastrongylinæ*, demeure d'abord un certain temps dans l'organisme de l'hôte qui a hébergé ses parents avant d'arriver dans le milieu extérieur. Chez les

Trichostrongylinæ, elle est mise en liberté dans la nature, sans avoir été parasite. Ces larves ont l'aspect de petits Nématodes microscopiques et sont mobiles dans le milieu où elles vivent. Au point de vue de leur structure, elles sont tantôt filariformes, comme chez les *Metastrongylinæ*, tantôt rhabditiformes, comme chez la plupart des *Trichostrongylinæ*. Elles subissent des métamorphoses et, après chaque mue, elles présentent des modifications, tant au point de vue de leurs dimensions et de leur conformation qu'au point de vue de leur genre de vie. Nous avons constaté l'existence de trois formes larvaires successives chez *Dictyocaulus filaria*.

Il est démontré que les larves d'un certain nombre de Métastrongylidés n'effectuent point de migrations; leur développement est direct, sans nécessiter la présence d'un hôte intermédiaire. Cette démonstration a été faite pour *Hæmonchus contortus*, *Trichostrongylus retortæformis*, *Graphidium strigosum* et *Ostertagia Ostertagi*. On admet aujourd'hui qu'il en est de même chez tous les *Trichostrongylinæ*. La question est beaucoup plus complexe en ce qui concerne les *Metastrongylinæ*. Des résultats contradictoires ont été obtenus avec les larves d'*Hæmostrongylus vasorum*; les essais d'infestation directe tentés avec les larves de *Synthetocaulus rufescens* et de *Dictyocaulus filaria* ont toujours échoué; enfin on a signalé la présence d'un hôte intermédiaire, le Lombric (*Lumbricus terrestris*) pour les larves de *Dictyocaulus viviparus*.

Ces diverses observations ne démontrent pas que l'infestation directe n'existe pas, car on a pu, d'une part, faire ingérer aux animaux en expérience des larves qui n'étaient pas au stade convenable pour se développer, d'autre part, ne pas utiliser la voie par laquelle se fait dans la nature la pénétration de la larve chez son hôte.

Nous sommes parvenus à infester expérimentalement des Lombrics avec des larves de *Dictyocaulus filaria*, mais nous avons constaté que ces larves subissent les mêmes métamorphoses et se comportent d'une façon identique, qu'elles se trouvent dans l'eau, dans la terre humide ou dans l'organisme du Ver de terre. Il semble résulter de toutes les observations faites jusqu'à ce jour que les *Metastrongylinæ* ont aussi un développement direct.

Mais alors quel sera le mode de pénétration de la larve dans l'organisme de son hôte? En ce qui concerne les *Trichostrongylinæ*, c'est en général par la voie buccale que se fait

l'infestation. En ce qui concerne les *Metastrongylinæ*, deux hypothèses se trouvaient en présence : la première, dans laquelle l'infestation avait lieu par la voie buccale, les larves passant directement du pharynx dans les voies respiratoires; la seconde, dans laquelle l'infestation avait lieu par l'intermédiaire de l'appareil circulatoire, que les larves pénètrent chez leur hôte soit par la voie buccale, soit par la voie cutanée.

Deux observations relatives à l'infestation congénitale du Mouton par *Dictyocaulus filaria* m'ont démontré que le passage des larves dans le torrent circulatoire est possible, ce qui permet de considérer comme probable la deuxième des hypothèses émises ci-dessus.

La larve de *Dictyocaulus filaria* nous semble donc pouvoir pénétrer, chez le Mouton par exemple, soit par la bouche, soit par la peau du museau ou des pattes et de là gagner, dans le premier cas, la veine-porte, puis la veine-cave, dans le second cas, la veine-cave, pour parvenir dans l'oreillette droite, puis dans le ventricule droit et finalement être lancée dans la circulation pulmonaire, d'où elle gagnerait les bronchioles et les bronches.

L'infestation par les autres *Metastrongylinæ*, parasites de l'appareil respiratoire, se fait vraisemblablement de la même manière. Enfin ce mode d'infestation par la voie sanguine semble encore plus évident en ce qui concerne *Hæmostrongylus vasorum*, parasite du cœur droit du Chien, le seul Strongle connu jusqu'ici comme vivant, à l'état adulte, dans l'appareil circulatoire.

CONCLUSIONS

I. — Les *Metastrongylidæ* ou Strongles dépourvus de capsule buccale comprennent deux sous-familles très voisines, mais nettement distinctes : les *Metastrongylinæ* et les *Trichostrongylinæ*. Les premiers vivent en parasites dans l'appareil respiratoire ou dans l'appareil circulatoire d'un grand nombre de Mammifères, principalement d'herbivores; les seconds sont parasites du tube digestif également de nombreux Mammifères et aussi de quelques Oiseaux. Le corps des *Metastrongylinæ* est plus long, proportionnellement à son diamètre, que celui des *Trichostrongylinæ*.

II. — Dans les deux groupes, les mâles sont plus petits que les femelles et s'en distinguent par la présence, à l'extrémité postérieure du corps, d'une bourse caudale ou copulatrice. Les organes génitaux internes du mâle, toujours formés d'un tube unique, présentent chez tous une disposition semblable; par contre, la bourse caudale est sensiblement plus petite, comparée à la taille de l'animal et au diamètre du corps, chez les *Metastrongylinæ* que chez les *Trichostrongylinæ*. Quant aux spicules, leur forme et leurs dimensions varient considérablement d'un genre à l'autre, aussi bien dans un groupe que dans l'autre.

III. — L'appareil génital femelle, toujours double, présente trois types de conformation différents :

1° Le type *Nematodirus*, à ovaires et à utérus relativement courts, avec un appareil ovojecteur très développé, se rencontre dans les genres *Nematodirus*, *Trichostrongylus*, *Ostertagia* et *Cooperia*, qui sont tous des *Trichostrongylinæ*.

2° Le type *Hæmonchus*, à ovaires très longs et à utérus très courts, avec un appareil ovojecteur assez bien développé, s'observe dans les genres *Hæmonchus*, *Graphidium* et *Mecistocirrus*, qui sont aussi des *Trichostrongylinæ*.

3° Le type *Dictyocaulus*, à ovaires et à utérus très longs, sans appareil ovojecteur, se rencontre dans les genres *Dictyocaulus*, *Metastrongylus*, *Synthetocaulus* et *Hæmostrongylus*, qui sont tous des *Metastrongylinæ*.

La longueur du corps de la femelle et la position de la vulve, qui peut être située en un point quelconque de la deuxième moitié du corps de l'animal, ont une influence très nette sur la disposition générale des divers organes de l'appareil génital femelle.

IV. — Les mâles sont moins nombreux que les femelles. Après la fécondation, la segmentation de l'œuf et le développement embryonnaire se poursuivent dans les utérus; toutefois les œufs sont pondus à un stade de développement très variable suivant les espèces, aussi bien chez les *Metastrongylinæ* que chez les *Trichostrongylinæ*; tantôt l'œuf est pondu à peine segmenté, tantôt il renferme un embryon complètement formé.

L'œuf, après la ponte, demeure, chez les *Metastrongylinæ*, dans l'organisme de l'hôte qui héberge la femelle et y éclos; chez les *Trichostrongylinæ*, il parvient rapidement dans le milieu extérieur et c'est dans la nature qu'a lieu l'éclosion.

La larve des *Metastrongylinæ* a donc une première phase parasitaire avant de passer dans le milieu extérieur; cette phase n'existe pas chez les *Trichostrongylinæ*. Arrivées dans la nature, les larves y subissent des métamorphoses et, après chaque mue, leurs dimensions et leur conformation varient.

V. — Il est actuellement démontré qu'il n'y a pas de migrations chez les *Trichostrongylinæ* et que leur développement est direct, sans nécessiter l'intervention d'un hôte intermédiaire. La question est moins nettement tranchée en ce qui concerne les *Metastrongylinæ*; toutefois les expériences, en apparence contradictoires faites sur ces derniers, ne démontrent en aucune façon que l'infestation directe n'existe pas. Quant à la nécessité d'un hôte intermédiaire, nous avons montré, en infestant expérimentalement des Lombrics avec des larves de *Dictyocaulus filaria*, que le passage de ces larves par le Ver de terre n'est pas indispensable à leur évolution et qu'elles se comportent de la même manière et subissent les mêmes métamorphoses, si on les laisse dans l'eau ou la terre humide. Nous pensons donc que les *Metastrongylinæ* ont également un développement direct.

VI. — La pénétration de la larve dans l'organisme de l'hôte qu'elle doit infester se fait, dans la majorité des cas, chez les *Trichostrongylinæ* par la voie buccale et cette larve achève son développement et devient adulte dans le tube digestif de son hôte.

Chez les *Metastrongylinæ* les cas d'infestation congénitale par *Dictyocaulus filaria*, que nous avons observés chez le Mouton, montrent que le passage des larves dans le torrent circulatoire est possible. Que la porte d'entrée soit la bouche ou la peau, les larves doivent gagner vraisemblablement la veine-cave et arriver dans le cœur droit. Tantôt les larves demeurent dans cet organe et s'y transforment en adultes, comme c'est le cas pour la seule espèce connue parasite du système circulatoire; tantôt elles sont lancées par le ventricule droit dans la circulation pulmonaire, d'où elles peuvent gagner facilement les bronchioles, puis les bronches et la trachée, organes dans lesquels elles achèvent leur développement, ce qui est le cas pour les espèces, beaucoup plus nombreuses, parasites de l'appareil respiratoire.

BIBLIOGRAPHIE

1. Anacker (H.). — Pathol. anatomische Notizen (*Strongylus micrurus*) in d. Lunge d. Rinder. (*Thierarzt.* XVIII, p. 79-80, 1879.)
2. Baillet (M. C.). — Zoologie vétérinaire. Note sur les Strongyliens et les Scléroslomiens de l'appareil digestif des bêtes ovines. (Paris, Renou et Maulde, in-8°, 64 p., 1868.)
3. Baillet (M. C.). — Note sur les Strongyliens et les Sclérostomiens de l'appareil digestif des bêtes ovines. (*Recueil de médecine vétérinaire*, XLV (5e), V, p. 539-557, 1868.)
4. Brown (A. A.). — Animal parasites. Nematodes or round Worms (*Strongylus filaria, Sclerostoma syngamus*). (*Vict. Journal Department Agriculture.* Melbourne, II, p. 72-74, 1903.)
5. Brumpt (E.). — Sur les cachexies du Mouton dues aux parasites du foie, des intestins et du poumon. (Châteauroux, 1911.)
6. Brumpt (E.) et L. Cauchemez. — Au sujet des anémies vermineuses du Mouton. (Hygiène de la viande et du lait, publiée par H. Martel, 10 juin 1911.)
7. Carnet (X.). — Epizootie de bronchite vermineuse (*Strongylus*). (*Arch. vétér. publiées à l'Ecole d'Alfort.* Paris, Ve année, p. 121-134, 1878.)
8. Caze. — La strongylose gastro-intestinale des ovins (*Rev. générale de médecine vétérinaire*, p. 688, 1908.)
9. Chatin (J.). — Le Strongle paradoxal chez l'homme. (*Bull. Acad. médecine*, Paris, (3), XIX, p. 483, 1888.)
10. Cobbold (T. S.). — Entozoa : An introduction to the study of Helminthology with reference, more particularly to the internal Parasites of Man. (London, Groombridge, 1864.)
11. Cobbold (T. S.). — Contributions to our knowledge of the Grouse disease (*Strongylus pergracilis*) including the description of a new species of Entozoon with remarks on a case of rot in the Hare. (*The Veterinarian*, XLVI, p. 163-172, 1873.)
12. Cobbold (T. S.). — Parasitic bronchitis in Calves (*Strongylus micrurus*). (*The Veterinarian*, XLVIII, p. 839, 1875.)
13. Cobbold (T. S.). — Record of preliminary experiments with the eggs a. embryos of the husk producing Strongle of the Calf (*Strongylus micrurus*). (*The Veterinarian*, XLVIII, p. 889-901, 1875.)
14. Cobbold (T. S.). — Parasites (p. 383, 1879).
15. Cobbold (T. S.). — New parasites from the Horse and Ass. (*The Veterinarian*, p. 4, 1884.)
16. Cobbold (T. S.). — Description of *Strongylus Arei* Cobb., preceded by Remarks on its affinities. (*J. Linn. Soc.* (*Zool.*), XIX, p. 259, pl. XXXII, 1886.)

17. COBBOLD (T. S.). — Description of *Strongylus Arnfieldi*. (*J. Linn. Soc.* (*Zool.*), XIX, p. 284, pl. XXXVI, 1886.)

18. COLIN. — Sur le mode de contagion des maladies vermineuses des voies respiratoires et sur la reproduction des Helminthes qui déterminent ces affections. (*Ann. médecine vétérinaire*, Bruxelles, p. 12, 1867.)

19. CONTE (A.). — Sur l'évolution des feuillets blastodermiques chez les Nématodes. (*C. R. Ac. sci.*, CXXXII, p. 1064-1066, 1901.)

20. CONTE (A.). — Contribution à l'embryologie des Nématodes. (Thèse de science, Lyon, 1902.)

21. DANIEL (M. E.). — Recherches sur le Strongle paradoxal. (Thèse de pharmacie, Paris, 1890.)

22. DANIELS. — Studies Inst. M. Research Fed. Malay States (Singapore, V, 3, p. 15-16, 1908.)

23. DAVAINE. — Traité des Entozoaires. (Paris, 1877.)

24. DIESING (K. M.). — Systema Helminthum (2 vol., Sumptibus Academiae Caesareae scientiarum Vindobonae. C. Gerald's Sohn, in-8° (1 : VVI. 680 p.; 2 : VI, 590 p., 1850-1851.)

25. DIESING (K. M.). — Revision der Nematoden. (*S. B. Akad. Wiss. Wien. math. nat. Cl.*, XLI, p. 722, 1860.)

26. DUJARDIN (F.). — Histoire Naturelle des Helminthes ou Vers intestinaux. (Paris, 1844.)

27. DUJARDIN (F.). — Histoire Naturelle des Helminthes. (Paris, p. 120, 1845.)

28. EBERTH (J.). — Ueber *Strongylus tenuis* Mehlis. (*Würzb. naturw. Zeitschr.*, II, p. 47-53, 1861.)

29. FARQUHARSON (R.). — On the Grouse disease. (*Lancet*, II, p. 342-343, 1874.)

30. FARQUHARSON (R.). — The Grouse disease. (*The Veterinarian*, XLVII, p. 725-733 et p. 925-927, 1874.)

31. GARIN (C.). — Recherches physiologiques sur la fixation et le mode de nutrition de quelques Nématodes parasites du tube digestif de l'homme et des animaux. (Thèse de science, Lyon, p. 87-98, 1913.)

32. GERLACH (A. C.). — Entwickelt sich *Strongylus contortus* aus d. Eiern v. *Strongylus filaria*. (*Jahresbericht d. Kgl. Thierarzneischule v. Hannover*, p. 72, 1869-1870.)

33. GRASSI et CALANDRUCCIO. — Intorno ad una malattia parasitaria (Cachessia ittero verminosa) (*Atti Acc. Gioenia di sc. nat. in Catania*, XVIII, 1884.)

34. HALLEZ. — Recherche sur l'embryogénie de quelques Nématodes. (Paris, 1885 et *Mémoires de la Société des sciences de Lille*, p. 48-54, 1886.)

35. HASSALL (A.) et Ch. W. STILES. — *Strongylus rubidus*, a new species of Nematode, parasitic in Pigs. (*Journal of comparative Medicine and veterinary Archives*, XIII, p. 207, 1892.)

36. Ijima. — *Strongylus subtilis* in Japan. (*Zool. Magaz.*, Tokio. VII, nº 86, p. 155-161, 1895.)

37. Jägerskiöld (L. A.). — Zur Kenntnis der Nematoden-Gattungen *Eustrongylides* und *Hystrichis*. (*Nova Acta reg. Soc. sc. upsaliensis* (4), II, 3, 1909.)

38. Jammes (L.). — Recherches sur l'organisation et le développement des Nématodes. (Thèse de sciences. Paris, 1894-1895.)

39. Julien (Ch.). — Sur *Strongylus contortus* et sur la strongylose de la caillette. (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*. Paris, CXXV, p. 722-725, 1898.)

40. Langeron (M.). — Note sur l'emploi du lactophénol de Amann pour le montage des Nématodes. (*Comptes rendus des séances de la Société de Biologie*, LVIII, p. 749, 1905.)

41. Leiper (R. T.). — An account of some Helminthes contained in Dr. C. M. Wenyon's Collection from the Sudan. (*Third Report of the Wellcome Research Laboratories Gordon Mem. College Khartoum*, p. 189-194, 1909.)

42. Leiper (R. T.). — Notes of Recent and some New Records of Helminthes in Man of which there are few records. (*Journal of the London School of Tropical Medicine*, I, part. I, p. 18, 1911.)

43. Leuckart. — Die menschlichen Parasiten. (Leipsig und Heidelberg, 1876.)

44. Linstow (O. von). — Helminlologische Untersuchungen. (*Zoologische Jahrbücher*, III, p. 110, pl. II, 1887.)

45. Linstow (O. von). — Die moderne helminthologische Nomenklatur. (*Zoologischer Anzeiger*. Leipsig, XXVI, nº 693, p. 223-229, 1903.)

46. Linstow (O. von). — *Strongylus digitatus* sp. n. from *Bos indicus* Ceylon. (*Spolia Zeylan*, 3, p. 168, pl. I, fig. 10, 1906.)

47. Looss (A.). — The Anatomy and life History of *Anchylostoma duodenale* Dub. (*Rec. Egyptian Gov. School Med.*, III, 1905.)

48. Looss (A.). — Notizen zur Helminthologie Ægyptens, VI. Das genus *Trichostrongylus* n. g., mit zwei neuen gelegentlichen Parasiten des Menschen. (*Centralbl. f. Bakt.*, Jena, Abt. I, 39, Originale, p. 409-422 mit 2 Taf., 1905.)

49. Mac Coart (J.). — Parasitic bronchitis, husk or hoose (in Cattle). (*Med. a. Surg. Reporter Philadelphia*, XLII, p. 62, 1880.)

50. Mac Gillivray (A. E.). — Lung parasites in the three year old Ox (*Strongylus micrurus*). (*The Veterinarian*, LII (4), XXV, p. 870-872, 1879.)

51. Maffei (M.). — Intorno ad alcuni casi di verminazione bronchiale nei Vitelli. (*Res. Accad. med. chir. di Ferrara*, XXXIV, p. 22-26, 1861.)

52. Magalhães. — *Archives de Parasitologie*, XII, p. 283, 1908.

53. MAROTEL. — Nouvel agent de la pneumonie vermineuse chez le Mouton. (*Bulletin de la Société des sciences vétérinaires et de la Société de médecine vétérinaire de Lyon et du Sud-Est*, 16e année, n° 1, p. 42-46, fig. 6, 1913.)

54. MAROTEL et MOUSSU. — *Bulletin de la Société des sciences vétérinaires*, 1902.

55. MARTIN (A.). — Recherches sur les conditions de développement embryonnaire des Nématodes parasites. (*Annales des Sciences naturelles. Zoologie* (9), XVIII, 1913.)

56. MAUPAS (E.) et SEURAT. — La mue et l'enkystement chez les Strongles du tube digestif (*Comptes rendus des séances de la Société de biologie*, n° 1, p. 34, 1913.)

57. MAURI. — Deux cas de strongylose chez le Chien. (*Revue vétérinaire*, p. 371, 1889.)

58. MAYER (E. W.). — Death of Lambs from Filariæ bronchialis (*Strongylus filaria*). (*The Veterinarian*, p. 14-15, 1869.)

59. MAYER (E. W.). — *Strongylus filaria* from Australian Sheep. (*The Veterinarian*, XLVIII, p. 333, 1875.)

60. MAYER (E. W.). — Destructive diseases affecting Deer and Sheep (*Strongylus contortus*). (*The Veterinarian*, LI, p. 493-497, 1878.)

61. MAYER (E. W.). — *Strongylus filaria* beim Dammwald. (*Mittheilungen a. d. thierarzt. Praxis*, p. 44, 1878-1879.)

62. MAZZANTI (E.). — D'una specie di Strongilo sopra la mucosa gastrica del Cavallo. (*Il moderno Zooiatro*, II, p. 187-191, 1891.)

63. MAZZANTI (E.). — Pneumonite verminosa nel Coniglio domestico. (*Il moderno Zooiatro*, III, p. 105, 1892.)

64. MAZZARELLI (G.). — Intorno al parassitismo delle *Strongylidæ* nei pulmoni di alcuni Mammiferi. I. Lo *Strongylus pusillus* Müll. nei pulmoni del Gatto domestico. (*Milano Atti Soc. ital. sc. nat.*, XLII, fasc. 3°, p. 297-302, con I fig., 1903.)

65. MÉGNIN. — Une épidémie de strongylose. (*St. commutatus*) (*Comptes rendus des séances de la Société de Biologie*, 1897.)

66. MOLIN (R.). — Trenta specie di Nematoidi. (*Wien. Akad. Math. nat. Cl.*, XL, p. 331-358, 1860.)

67. MOLIN (R.). — Il sottordine degli Acrofalli. (*Memorie dell' Istituto Veneto*, IX, p. 93, 1861.)

68. MULLER (K.). — Haüfigkeit des *Strongylus paradoxus*. (*Zeitschrift fleisch. Milchhyg.* XIII, p. 243, 1903.)

69. NEIVA (MARQUÈS DA CUNHA E TRAVASSOS). — *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz*, VI, fasc. III, Rio de Janeiro, 1914.

70. NEUMANN. — Traité des maladies parasitaires non microbiennes des animaux domestiques, 2e éd., Paris, 1892.

71. NEVEU-LEMAIRE (M.). — Précis de parasitologie humaine. Maladies parasitaires dues à des Végétaux et à des Animaux, 4e éd., p. 457-460, Paris, 1908.

72. Neveu-Lemaire (M.). — Parasitologie des animaux domestiques. Maladies parasitaires non bactériennes. (P. 643-646 et 686-719, Paris, 1912.)

73. Neveu-Lemaire (M.). — Les premiers stades évolutifs du Strongle filaire. (*Bulletin de la Société zoologique de France*, XXXVII, p. 238-241, 1 fig., 1912.)

74. Neveu-Lemaire (M.). — Strongylose bronchique congénitale du Mouton. (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, CLIV, n° 20, p. 1311-1312, 1912.)

75. Neveu-Lemaire (M.). — Dédoublement du genre *Nematodirus* (*Strongylidae*). (*Bulletin de la Société zoologique de France*, XXXIX, p. 293-296, 2 figs., 1914.)

76. Nörner (C.). — Zur Kenntniss d. Spicula d. Strongyliden (*Österr. Monatsschr. f. Thierheilk*, 6 Jhg., V. Bd., p. 2-5, 1881).

77. Ollmann. — *Strongylus micrurus* bei Kälbern. (*Mittheil. a. d. Thierärztl. Praxis*. Folg. 5, p. 43-44, 1880.)

78. Oreste (P.). — Sulle varie forme di bronchite nelle diverse specie di animali domestici. (*Gazz. medico-veterin.* Anno III, p. 124-140, 1873.)

79. Peiper. — Die tierischen Parasiten des Menschen. (*Ergebn. der allg. Pathol. und patholog. Anatomie*, von Lubarsh-Ostertag. IX, Abt. II, p. 232, 1888.)

80. Perroncito. — Trattato teorico pratico sulle malatie degli animali domestici. (Torino, 1886.)

81. Piot (J.-B.). — La bronchite vermineuse épizootique du Chameau. (Le Caire, 1891.)

82. Railliet (A.). — Sur l'identité du *Strongylus Blasii* von Linstow et du *Strongylus strigosus* Dujardin. (*Bulletin de la Société zoologique de France*, XIII, p. 210, 1888.)

83. Railliet (A.). — *Bulletin de la Société centrale de médecine vétérinaire*, p. 99, 1888.

84. Railliet (A.). — Développement expérimental du *Strongylus strigosus* Duj. et du *Str. retortæformis* Zeder. (*Bulletin de la Société zoologique de France*, XIV, p. 375, 1889.)

85. Railliet (A.). — Une nouvelle affection parasitaire du Lièvre et du Lapin de garenne. (*Revue des sciences naturelles appliquées*, XXXVII, p. 345, 1890.)

86. Railliet (A.). — L'anémie pernicieuse d'origine parasitaire. (*Revue générale des sciences*, I, p. 294, 1890.)

87. Railliet (A.). — Sur la strongylose bronchiale du Cheval et sur le Ver qui la détermine. (*Comptes rendus des séances de la Société de biologie* (9), III, p. 105, 1891.)

88. Railliet (A.). — Traité de zoologie médicale et agricole, 2e éd., Paris, 1895.

89. Railliet (A.) et Cadiot. — Strongylose du cœur et du poumon chez le Chien. (*Comptes rendus des séances de la Société de biologie* (9), IV, p. 482, 1892.)

90. Railliet (A.) et Cadiot. — Essais de transmission du *Strongylus vasorum* du Chien au Chien : résultats négatifs. (*Comptes rendus des séances de la Société de Biologie* (9), IV, p. 702, 1892.)

91. Railliet (A.) et Henry (A.). — Sur les variations des Strongles de l'appareil respiratoire des Mammifères. (*Comptes rendus des séances de la Société de biologie*, LXIII, p. 751, 1907.)

92. Railliet (A.) et Henry (A.). — Sur la classification des *Strongylidæ* : I. *Metastrongylinæ*. (*Comptes rendus des séances de la Société de biologie*, LXVI, p. 85, 1909.)

93. Railliet (A.) et Henry (A.). — Sur la classification des *Strongylidæ* : II. *Ankylostominæ*. (*Comptes rendus des séances de la Société de biologie*, LXVI, p. 168, 1909.)

94. Railliet (A.) et Henry (A.). — Quelques Helminthes nouveaux ou peu connus du groupe des Bunostomiens. (*Bulletin de la Société de pathologie exotique*, III, n° 5, 1910.)

95. Railliet (A.) et Henry (A.). — Les Œsophagostomes parasites de l'Homme. (*Archives de parasitologie*, XIV, p. 562, 1912.)

96. Railliet (A.) et Henry (A.). — Observations sur les Strongylidés du genre *Nematodirus*. (*Bulletin de la Société de pathologie exotique*, V, n° 1, p. 35-39, 1912.)

97. Railliet (A.) et Henry (A.). — Un *Hæmostrongylus* des bronches du Léopard. (*Bulletin de la Société de pathologie exotique*, VI, n° 6, p. 451-454, 2 figs., 1913.)

98. Rainey. — Entozoon found in the larynx. (*Transact. pathol. Soc. London*, VI, p. 370, 1855.)

99. Ransom (B. H.). — The life history of the twisted Wireworm (*Hæmonchus contortus*) of Sheep and other Ruminants (Preliminary Report). (*U. S. Department of Agriculture. Bureau of animal Industry*. Circular n° 93, 7 p., 1906.)

100. Ransom (B. H.). — Stomach Worms (*Hæmonchus contortus*) in Sheep. (*U. S. Department of Agriculture. Bureau of Animal Industry*. Circular n° 102, 1907.)

101. Ransom (B. H.). — Notes on parasitic Nematodes, including descriptions of new genera and species, and observations on life histories. (*U. S. Department of Agriculture. Bureau of Animal Industry*. Circular 116, 7 p., 1907.)

102. Ransom (B. H.). — Note on the Life History of the Nematode *Hæmonchus contortus*. (*American Assoc. Adv. Science*, N. S., XXV, p. 735, 1907.)

103. Ransom (B. H.). — The prevention of losses among Sheep from stomach Worms (*Hæmonchus contortus*). (*U. S. Department of Agriculture. Bureau of Animal Industry*. Circular 157, 10 p., 1908.)

104. Ransom (B. H.). — The Nematodes parasitic in the alimentary tract of Cattle, Sheep and other Ruminants. (*U. S. Department of Agriculture. Bureau of Animal Industry.* Bulletin 127, 132 p. et 152 figs., Washington, 1911.)

105. Ransom (B. H.). — Two new species of parasitic Nematodes. (*Proceedings of the United States National Museum*, XLI, p. 363-369, 1911.)

106. Ransom (B. H.) and Hall (M. C.). — A new Nematode, *Ostertagia bullosa*, parasitic in the alimentary tract of Sheep. (*Proceedings of the United States National Museum.* XLII, p. 175-179, 1912.)

107. Roloff (F.). — Pneumonie durch Parasiten erzeugt. (*Mitth. a. d. thierärztl. Praxis in Preussen*, 1865-1866.)

108. Sanderson (B.). — On the subject of the Grouse disease. (*British Medical Journal*, p. 653, 1875.)

109. Seurat. — Le « Gundi », nouvel hôte de *N. filicollis* (Rud.). (*Comptes rendus des séances de la Société de biologie*, n° 16, p. 954, 1913.)

110. Stadelmann (H.). — Ueber den anatomischen Bau des *Strongylus convolutus* Ostertag, nebst einigen Bemerkungen zu seiner Biologie. (Inaugural Dissertation, Berlin, 1891.)

111. Stadelmann (H.). — Zur Frage des *Strongylus convolutus*. (*Zeitschrift für Fleisch- und Milchhygiene*, III, p. 219, 1893.)

112. Stephens (J. W. W.). — A new human Nematode, *Strongylus Gibsoni*, n. sp. (*Annals of Tropical Medicine and Parasitology*, II, n° 4, p. 315, 1909.)

113. Stevenson (E. C.). — *U. S. Department of agriculture. Bureau of Animal Industry.* Circular 47, 1904.

114. Stiles (Ch. W.). — Report upon the prevalence and geographic distribution of Hookworm disease (uncinariasis or anchylostomiasis). (*Hyg. Lab. U. S. Public Health and Marine Hospital Service.* Bull. n° 10, 1903.)

115. Stiles (Ch. W.) and Hassall (A.). — Internal Parasites of the Fur Seal. (*Washington Government printing office*, 1899.)

116. Stödter (W.) — *Strongyles* in dem Labmagen der gezähmten Wiederkäuer und die Magenwurmseuche. (Diss. Bern. Hamburg, 108 p., 14 pl., 1901.)

117. Strebel (M.). — Die Lungenwurmseuche d. Jungviehs. (*Zeitschr. f. Veterinarwissensch.* 5 Jhg., p. 189-198, 1877.)

118. Struckmann (Ch.). — Eibildung, Samenbildung und Befruchtung von *Strongylus filaria*. (*Zool. Jahrb. Jena. Abt. f. Anat.*, XXII, p. 577-626, 3 pl., 1905.)

119. Townshend (N. S.). — Parasitische Krankheiten d. Shafe. (*Jahresbericht d. Staats Ackerbaubeh. car. Ohio*, p. 397-400, 1873-1874.)

120. Weinberg et Romanovitch. — *Bulletin de la Société de pathologie exotique*, I, n° 3, p. 185-186, fig. C, 1908.

121. WESSEL (W.). — Behandlung der verminösen Bronchitis, Lungenwurmkrankheit des Rindes, durch intratracheale Injectionen von Carbolsäurelösung. (*Berliner thierärztl. Wochenschr.*, p. 249-250, 1901.)

122. WILSON (A.). — Notes on Grouse disease. (*Edinburg Medical Journal*, XX, p. 910, 914, 1875.)

123. YOUNG (J.). — On certain aspects of the Grouse disease. (*Proc. Nat. Soc. Hist. Glascow*, I, p. 225-226, 1869.)

124. YUNG (E.). — Observations sur *St. retortæformis* Zeder. (*Revue suisse zoologique*, p. 301-312, 1896.)

125. ZALM. — Lungenwürmer *Strongylus filaria* und Bremsenlarven beim Reh. (*Osterreich Vierteljahrschr. für wiss. Veterinark.* XLIII, p. 125, 1875.)

126. ZANEAL (G.). — Zur Kenntniss der Lungenwurmkrankheit beim Rehvilde in Böhmen. (*Zs. Thiermed. Jena*, V, p. 148-150, 1901.)

127. ZIEGLER (H. E.). — Untersuchungen über die ersten Entwicklungsvorgänge der Nematoden. (*Zeitschrift für wissenchaftliche Zoologie*, LX, 1895.)

128. ZÜRN (F. A.). — Die Lungenwurmseuche d. Rehe (*Strongylus filaria*). (*Deutsch. Jagdztg.*, p. 130, 1879.)

129. ZWAENEPOEL et COPPENS. — De la bronchite vermineuse des Bovidés et de son traitement par pulvérisations intra-trachéales. (*Annales de médecine vétérinaire*, n° 5, p. 262-269, 1909.)

130. Règles internationales de la nomenclature zoologique adoptées par les Congrès internationaux de zoologie. (De Rudeval, Paris, 1905.)

LISTE DES FIGURES

LISTE DES PLANCHES

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE III

CHAPITRE IV

CHAPITRE V

L'ACCROISSEMENT DES ANTENNES CHEZ *EMPUSA EGENA*

PAR

E. BUGNION

J'ai, en mars 1917, publié une note relative à l'accroissement des antennes de la Blatte (*B. americana*, capturée à Ceylan). J'étais arrivé à la conclusion que l'accroissement de l'antenne se fait chez cet Insecte par divisions successives du 3e article. (Voy. *C. R. Soc. Biol.*, Paris, 1917, p. 317).

Le présent travail se rapporte à l'accroissement des antennes d'un autre Orthoptère, *Empusa egena* Charp., de la famille des Mantides.

Il ressort d'une observation faite en Egypte par E. W. Adair (*Bull. Soc. entom. Egypte*, 1914, p. 76), que l'Empuse (*E. egena*) a, au sortir de l'œuf, des antennes de 18 articles. Possédant moi-même des Empuses capturées à Aix-en-Provence, j'ai constaté sur des préparations au baume que l'antenne du ♂ adulte, élégamment bipectinée ou bipennée, longue de 18 mm., a 78 articles. L'antenne de la ♀, plus courte et filiforme (non pectinée), en a seulement 53.

Le nombre des articles étant, ici encore, bien plus considérable chez l'adulte que chez le nouveau-né, je me suis appliqué à rechercher si la multiplication se fait, comme chez la Blatte, par divisions successives du 3e article ou si l'accroissement obéit à d'autres lois.

Etudions d'abord l'antenne de l'Empuse ♂ (pl. XIII, fig. 1). L'antenne du mâle adulte porte deux rangées de dents ou de lamelles qui, dans la position habituelle, sont dirigées l'une en avant et en dehors, l'autre en avant et en dedans. Dans les préparations au baume, on peut, à volonté, poser l'antenne de profil, auquel cas les deux rangées de dents se superposent (fig. 2), ou la placer de face et, en pressant un peu, forcer les lamelles à s'étaler (fig. 3). Dans la fig. 1, représentant l'antenne entière, les dents de la 2e rangée n'ont pas été dessinées. On remarque encore (fig. 1 et 2) :

1° Qu'il y a à la base de l'antenne deux articles plus grands que les autres (articles basilaires) complètement privés de dents;

2° Que les dents commencent à se montrer sous forme de petites saillies, à partir du 4e article;

3° Que, croissant assez vite, les dents atteignent dès le n° 10 leur longueur moyenne, sont sur la plus grande partie de l'antenne sensiblement identiques, puis que, diminuant graduellement à partir des n°s 58 ou 60, elles disparaissent entièrement au niveau du n° 74. Les cinq derniers articles en sont privés.

On voit au surplus, qu'à l'exception des n°s 4 à 8, les segments antennaires montrent d'un bout à l'autre une régularité parfaite. Les seules différences à relever sont un rétrécissement graduel et un allongement assez sensible.

Chez la larve ♂, l'antenne offre une particularité qui, à ma connaissance, n'a pas encore été décrite. Les lamelles sont, à l'époque où elles se forment, soudées par leurs bords les unes aux autres, de manière à constituer une gaine continue striée dans le sens de la largeur. La figure 4, empruntée à un ♂ mort au cours de la dernière mue, est à cet égard très instructive. La pièce ayant été traitée par la potasse caustique, la cuticule larvaire est assez transparente pour qu'on puisse voir l'antenne définitive (imaginale) formée de toutes pièces à l'intérieur de la gaine. L'antenne est, comme on voit, composée de deux parties : 1° la *tige*, constituée par la série des articles; 2° les *dents*, désormais indépendantes, disposées par paires, insérées sur la tige. Les dents ont une direction oblique par rapport aux stries de la gaine. Il est cependant manifeste que les dents de l'antenne imaginale répondent primitivement aux lamelles de l'antenne larvaire, lamelles qui, dans la phase formative, sont intimement soudées. C'est en effet à la face profonde des lamelles, en suite d'une différenciation de l'épiderme, que se forment les dents de l'antenne définitive. L'obliquité des dents s'explique d'une part par le décollement de la cuticule (commencé à la base de l'article 3), d'autre part par l'accroissement de ces organes. Les dents, devenues trop longues pour trouver place dans la gaine, ont été forcées de s'incliner.

La fig. 5 (2e antenne du même sujet), sur laquelle l'antenne imaginale n'a pas été dessinée, montre plus nettement les lamelles larvaires encore intactes. L'exuvie antennaire, abandonnée par le ♂ après la dernière mue, donne elle aussi la même image.

Quant à leur structure histologique, les lamelles antennaires larvaires offrent le même aspect que les dents définitives. Elles montrent sur toute leur surface des aspérités serrées et, au

milieu de celles-ci, de petits cercles clairs disposés sans ordre. A chaque aspérité répond une cellule de l'épiderme. Les cercles clairs, plus espacés chez la larve que chez l'adulte, marquent les emplacements des pores sensoriels. L'épiderme, de couleur gris brunâtre, dessine au niveau de chaque lamelle une bande bien apparente limitée par deux lignes pâles. Exactement juxtaposées, les cellules épidermiques jouent par rapport aux dents antennaires le rôle de couche formative (*matrix*). Les lignes pâles, réduites à la lame cuticulaire, répondent aux sillons de déhiscence. C'est à leur niveau que, à l'époque de la dernière mue, les lamelles se séparent les unes des autres.

Un fait important à retenir est que le nombre des articles antennaires, comptés au moment de la dernière mue, répond exactement au nombre observé chez l'imago. La numération, contrôlée au moyen de repères (cheveux fins appliqués sur l'antenne au moment de monter au baume) a, pour les préparations dessinées (fig. 4 et 5), donné le chiffre 78. Ce résultat pouvait d'ailleurs être prévu. On sait bien que, la dernière mue passée, les organes de l'Insecte sont constitués une fois pour toutes.

Il y a un second fait à relever : c'est que, quoique définitivement formée, l'antenne de l'Empuse constinue à s'allonger après la mue. Les antennes larvaires représentées fig. 4 et 5 (conservées dans le baume) mesurent exactement 8 mm.; l'antenne du ♂ adulte en a 18 en moyenne. La comparaison des chiffres : 8 mm. pour l'antenne du ♂ mort pendant la dernière mue, 18 mm. pour l'antenne du ♂ adulte, montre qu'à dater de la mue, l'antenne du ♂ s'allonge environ du simple au double.

Cet allongement peut être attribué à deux facteurs. Il y a tout d'abord une expansion de la surface qui, vraisemblablement, s'effectue d'une façon assez rapide dès l'instant où l'antenne est libérée. C'est, chez les Insectes en général, de suite après les mues que l'accroissement du corps se manifeste. L'expansion des téguments ne suffit pas toutefois pour expliquer un allongement du simple au double. On se convainc d'ailleurs, en comparant la fig. 4 empruntée à la larve morte pendant la mue avec la fig. 1 empruntée au ♂ adulte (dessinée au même grossissement), que les articles de l'antenne ont notablement changé. Certaines différences s'observent déjà tout à la base. L'article 2, par exemple, qui chez la larve est un peu moins long que large, est devenu beaucoup plus long. L'article 3, réduit chez la larve a une rondelle très surbaissée

(en suite des divisions qu'il a subies) est chez l'adulte presque aussi long que le 2ᵉ. Les articles 18 à 44 qui, grossis 20 fois, font dans la fig. 4 une longueur de 4 cm., donnent pour l'antenne adulte, au même grossissement, une longueur 3 fois plus grande. De telles différences ne peuvent s'expliquer que par l'intervention d'un deuxième facteur : la croissance qui, même après la mue, continue à opérer. Ces faits, encore peu connus, mériteraient une étude plus attentive. Il faudrait, par exemple, noter la longueur de l'antenne au lendemain de la mue et, l'Insecte étant gardé vivant, prendre de nouvelles mesures un ou deux mois plus tard.

L'étude des fig. 4 et 5 nous a fourni quelques indications au sujet de la formation des dents antennaires, mais ne nous a pas renseignés sur le fait essentiel : la multiplication des articles. Pour combler cette lacune, la meilleure méthode à suivre est d'examiner des préparations empruntées à diverses phases. Essayons d'abord de poser quelques jalons.

L'antenne du nouveau-né ayant 18 articles, celle de l'adulte ♂ en comptant 78, l'Empuse ♂ a, au cours de sa vie larvaire, 60 articles à procréer.

Un autre fait à retenir est que les 2 premiers et les 16 derniers articles, répondant ensemble à l'antenne entière du nouveau-né, persistent jusque dans l'âge adulte sans montrer de divisions. C'est donc dans la région comprise entre les nᵒˢ 2 et 62 que la néo-formation doit se produire.

Les préparations que j'ai eu l'occasion d'examiner, en sus des antennes représentées fig. 4 et 5, proviennent de larves immatures longues de 20, 22, 30 et 31 mm.

Larve ♂ de 20 mm. (pl. XIV, fig. 6). — Les antennes sont relativement très courtes (2 mm. 7). Tandis que la longueur du corps équivaut déjà au tiers de l'Empuse adulte, l'antenne de notre larve mesure la 7ᵉ partie seulement de l'antenne de l'imago. On constate au surplus que les articles 1 et 2 font à eux seuls la 5ᵉ partie de l'antenne, tandis que chez l'adulte les deux articles basilaires équivalent seulement à 1/11ᵉ. L'antenne représentée fig. 6 se prépare, comme on voit, à faire sa mue (mue larvaire de septembre) [1]. A 4 articles terminaux simples, de forme oblongue, succède une antenne dédoublée jusqu'à la base. Il y a une

(1) J'appelle *mues larvaires* celles qui donnent lieu de nouveau à une larve, par opposition à la *dernière mue* ou *mue imaginale*, qui donne lieu à l'imago. — Le nombre des mues qui est de 8 chez *Mantis religiosa*, d'après PAGENSTECHER (*Arch. Naturgesch.*, 1864), est, d'après mes observations, de 3 à 4 seulement chez *Empusa egena*.

antenne externe formée par la cuticule, comprenant 20 articles, offrant une alternance d'articles gris foncé et gris pâle (1) et une antenne interne avec 27 à 30, dont les derniers venus, dus aux divisions successives du n° 3, ont l'aspect de crénelures difficiles à compter. Au niveau du premier tiers de l'antenne, se voit une dilatation qui, bien qu'encore peu accusée, permet déjà de distinguer le sexe mâle. C'est en effet par accroissement graduel de la partie dilatée que se formera la gaine striée destinée à engendrer les dents antennaires du ♂. Pour l'instant, le fait essentiel à relever est que l'antenne interne montre dans la région crénelée les signes d'une néoformation des plus actives. Cette région répondant à l'article 3 de l'éxuvie, il faut en conclure que les nouveaux articles se sont formés à ce niveau.

Larve ♂ de 22 mm. (fig. 7). — L'antenne, encore très courte (3 mm.), avec 30 ou 31 articles, représente assez exactement l'antenne interne de la pièce représentée fig. 6. Il faut donc admettre que la larve de 22 mm. venait justement de faire sa mue. Les segments néoformés, dérivés de la zone crénelée, ont ici encore une délimitation peu précise. On remarque au surplus : 1° que, à partir du n° 4, les segments s'allongent graduellement et en même temps se rétrécissent (en allant vers le sommet); 2° qu'il y a, comme dans l'antenne représentée fig. 6, une alternance de segments plus foncés et de segments plus clairs; 3° que le 3e segment, relativement très long, a, dans cette phase, un aspect fusiforme et une zone médiane nettement rembrunie; 4° que la partie élargie, dont se formera plus tard la gaine striée, ne laisse voir, dans la phase qui nous occupe, aucune démarcation entre la tige antennaire et les lamelles. Observée au microscope, l'antenne de notre larve montre d'une manière assez nette les aspérités de l'antenne définitive et, au milieu de celles-ci les cercles clairs déjà décrits.

La conclusion qui se dégage de l'étude de cette pièce est que les 2 premiers et les 16 derniers articles passent à peu près sans changement de la phase « nouveau-né » à la phase de 22 mm., tandis qu'une formation active se produit en avant de l'article 3 et vraisemblablement aux dépens de ce dernier. Le nombre des articles étant de 31 chez notre larve, de 78 chez le mâle adulte, l'antenne a, à partir de cette époque, encore 47 articles à procréer.

(1) Cette succession d'articles foncés et pâles, alternant les uns avec les autres, a déjà été signalée par ADAIR (*l. c.*, 1914) dans l'antenne du nouveau-né.

Larve ♂ de 30 mm., (fig. 8). — L'antenne observée est incomplète ; le nombre des articles manquants peut être évalué à 5 ou 6. Je l'ai dessinée néanmoins, de préférence à une autre, à cause de l'aspect particulier de la partie dilatée et des déductions qui s'y rapportent.

L'antenne mesure 4 mm. 1,2; elle est donc, si l'on tient compte des articles manquants, environ deux fois plus longue que celle de la larve de 22 mm. C'est surtout la partie dilatée qui est devenue beaucoup plus grande. Le nombre total des articles peut être évalué à 61. De ce chiffre, 16 à 20 environ forment la partie apicale d'aspect filiforme, tandis que la partie dilatée (gaine striée) en compte une quarantaine. Elargis et surbaissés, relativement très courts, les segments de la partie dilatée (primitivement cylindriques) ont commencé à s'aplatir. Chacun d'eux peut être comparé à un anneau comprimé composé de deux feuillets avec un vide à l'intérieur. Un autre fait à noter est que, comparé à celui de la larve prête à se transformer (fig. 4 et 5), le 3e segment est relativement très long. Tandis que chez la larve mûre, le 3e segment s'est successivement divisé jusqu'à la base, il y a chez la larve de 30 mm. une zone indivise capable de fournir encore plusieurs articles.

Fondé sur ces faits, je me crus, au début de mes recherches, autorisé à conclure que la néoformation s'effectue exclusivement aux dépens du 3e article. La multiplication des articles aurait, chez l'Empuse et chez la Blatte, obéi aux mêmes lois.

Une étude plus attentive m'a engagé dès lors à modifier mon opinion. On remarque en effet dans la région comprise entre les nos 8 et 24, que certains segments, subitement raccourcis et surbaissés, paraissent groupés par paires. Chaque paire comprend 2 bandes grises, l'une antérieure plus foncée, l'autre postérieure plus pâle, séparées par une ligne claire. Ces segments réunis deux par deux paraissant provenir de divisions secondaires, j'incline à penser que la multiplication s'effectue de deux manières chez *Empusa* : 1o aux dépens du 3e article, sous forme de rondelles détachées successivement de son bord antérieur; 2o par division secondaire (dédoublement) d'une partie au moins des segments néoformés (1).

(1) Quelques préparations empruntées, les unes à la grande Empuse de Ceylan (*Gongylus gongylodes*), les autres à la Mante vulgaire (*Mantis religiosa*), m'ont montré également dans la région de l'antenne comprise entre la base et le milieu, des signes manifestes de divisions. J'incline donc à penser qu'il faut, chez les Orthoptères en général, tenir compte aussi de ce 2e mode d'accroissement.

Il faut donc admettre :

1° Que des 18 articles déjà constitués au moment de la sortie de l'œuf, 2 persistent dans la partie basilaire et 16 dans la partie apicale, jusqu'à l'âge adulte, sans subir de divisions (1);

2° Que les nouveaux articles (bientôt transformés chez le ♂ en lamelles ou en anneaux surbaissés) se forment d'abord aux dépens du 3ᵉ segment par prolifération primaire de cet article, mais que quelques-uns d'entre eux subissent ensuite une division secondaire qui porte leur nombre du simple au double.

L'antenne de l'Empuse ♀ adulte diffère de celle du ♂ : 1° par l'absence des dents ou des lamelles; 2° par sa longueur moindre; 3° par le nombre plus petit de ses articles (53, au lieu de 78); 4° par ses articles 4 et suivants beaucoup plus courts et surbaissés.

Procédant comme pour le ♂, je présenterai : 1° un dessin emprunté à la ♀ adulte; 2° un dessin emprunté à une ♀ morte pendant la dernière mue; 3° un dessin emprunté à une larve de 36 mm. J'ai étudié en outre l'antenne d'une larve ♀ de 28 mm.

Femelle adulte âgée de 3 mois à dater de la mue imaginale (fig. 9). — L'antenne, d'aspect filiforme, mesure 9 mm. (18 chez le ♂). Les 3 articles basilaires sont à peu près comme chez le ♂; le 3ᵉ, plus long qu'à l'époque de la dernière mue, est presque aussi long que le 2ᵉ. Les segments suivants, d'abord un peu plus larges que longs, deviennent vers le milieu de l'antenne aussi longs que larges et dans la région de l'apex à peu près deux fois plus longs. L'article apical porte un prolongement filiforme, un peu courbé. Les aspérités de la surface sont moins accusées que chez le ♂, les petits cercles clairs plus petits et moins nombreux.

Femelle morte pendant la dernière mue (fig. 10). — Le nombre des articles (53) est le même que chez la ♀ de 3 mois; l'antenne est néanmoins beaucoup plus courte (5 mm. ½ au lieu de 9); les articles voisins de la base sont plus surbaissés. On peut donc certifier que chez la ♀, aussi bien que chez le ♂, l'antenne grandit encore après la dernière mue et s'allonge environ du simple au double.

(1) La persistance des deux articles basilaires, dès l'éclosion à l'âge adulte, sans autres changements que ceux dus à la croissance, s'explique probablement par le fait que, chez les Orthoptères en général, les muscles moteurs des antennes s'insèrent à l'intérieur de ces articles.

Larve ♀ de 36 mm., tuée à la fin de la mue larvaire de septembre (fig. 11). — L'antenne, longue de 5 mm. ½, graduellement amincie de la base à l'apex, comprend environ 38 articles (les nos 4 et suivants, très pâles, sont difficiles à délimiter exactement). L'article 3, dont la prolifération n'est pas encore terminée, est deux fois plus long que large; les nos 4-11, larges et surbaissés, sont environ 1 fois ½ plus larges que longs. Après le 11, viennent quelques segments plus courts, disposés par paires, paraissant, comme ceux des larves ♂ mentionnées ci-dessus, provenir d'un dédoublement. Les traces de divisions secondaires sont toutefois moins apparentes chez la femelle que chez le mâle.

Ayant, à côté des antennes de cette larve, monté dans le baume la dépouille exuviale, j'ai trouvé, dans les deux préparations, un nombre de segments absolument identique. A part sa transparence un peu plus grande, l'exuvie antennaire a le même aspect que l'antenne qui l'a produite; elle est comme le moule de celle-ci.

Ce n'est donc pas nécessairement au moment des mues que les antennes prolifèrent, comme quelques auteurs l'ont admis (notamment pour les Termites), mais aussi dans l'intervalle des mues, indépendamment de celles-ci.

Larve ♀ de 28 mm. (pas de figure). — L'antenne, longue de 4 mm., a 32 articles. Le no 3, dont la prolifération n'est pas encore terminée, est 2 fois ½ plus long que large. Les segments suivants présentent jusqu'à l'apex un allongement graduel et un rétrécissement presque insensible. Les nos 11-14 montrent, semble-t-il, les signes d'une division prochaine.

Résumé

1. L'antenne de l'Empuse offre à l'âge adulte un nombre de segments de beaucoup supérieur à celui qu'on observe dans l'antenne du nouveau-né.

La numération a donné :

Adulte ♂	78 articles.		
Adulte ♀	53	—	
Nouveau-né.............	18	—	(d'après Adair) (1).

(1) Voici quelques chiffres empruntés à d'autres especes :

Mante religieuse	Adulte ♂........................	92
—	Adulte ♀........................	86
—	Nouveau-nés........................	25 et 27.

(Le chiffre 27 se rapporte probablement au sexe ♂).

2. La néoformation s'effectue au début de la vie larvaire par divisions répétées du 3e segment. Les nouveaux segments, semblables à des rondelles superposées, se détachent successivement du bord antérieur de cet article. S'allongeant d'autre part à mesure qu'il se divise, le 3e segment doit être considéré comme le principal centre de formation.

3. En sus de la multiplication primaire effectuée aux dépens du 3e article, on observe pendant une certaine phase les signes d'une division secondaire (dédoublement) des articles néoformés. Ce second mode de multiplication affecte, dans le sexe mâle, quelques-uns des articles dilatés (lamelles) dont l'ensemble constitue la gaine striée, dans le sexe femelle, les articles correspondants situés près de la base (1).

4. Les articles terminaux (au nombre de 16, déjà existant au moment de la sortie de l'œuf, ne subissent jamais de divisions.

5. La multiplication des articles tant primaire que secondaire s'effectue pendant la vie larvaire. Une fois la dernière mue passée, le nombre des segments ne change plus.

6. L'antenne s'allonge cependant, chez l'Insecte adulte, dans la période qui suit la mue. Cet allongement, qui peut aller du simple au double et qui s'observe dans les deux sexes, s'explique en partie par l'expansion des téguments au moment où la mue libère l'antenne, en partie par la croissance qui, *même chez l'adulte*, continue, paraît-il, à opérer.

Chez un embryon long de 5 mm., extrait d'une oothèque de Mante le 15 février 1918, les antennes repliées en dessous du corps, relativement grêles et allongées (long. 2 ½ mm.), offraient une partie apicale divisée en 7 articles et, au devant des deux segments basiliaires, *une partie indivise*, répondant à peu près aux ⅔ de leur longueur.

Grande Empuse de la faune indienne (*Gongylus gongylodes*) :

Deux adultes ♂	117-135
Adulte ♀	82
Larve portant des moignons d'ailes	71

Blatta americana (*C. R. Soc. Biol.*, 1917, p. 318) :

Adulte ♂	178
Adulte ♀	172
Nouveau-né	47

Phyllium bioculatum Gray, de Ceylan :

Adulte ♂	24
Adulte ♀	9
Nouveau-né	9 chez les deux sexes.

(D'après l'abbé Foucher : Etudes biologiques sur quelques Orthoptères (*Bull. Soc. acclim. Paris*, 1916, p. 94).

(1) Il y a donc à cet égard une différence à noter entre l'Empuse et la Blatte. Une division secondaire n'a pas été observée dans le *G. Blatta*.

7. Chez le mâle dont l'antenne est bipectinée à l'âge adulte, les dents antennaires se forment à l'intérieur d'une gaine de structure lamelleuse qui, observée au microscope, offre des stries transversales disposées d'une façon très régulière.

8. Ce sont les articles antennaires larvaires, fortement dilatés, semblables à des lamelles soudées par les bords, mais constitués en réalité par des anneaux aplatis et surbaissés, qui engendrent les dents, en suite d'une différenciation de l'épiderme. La démarcation entre les dents antennaires et la tige qui les supporte n'apparaît toutefois que fort tard ; c'est seulement quelques jours avant la dernière mue, en traitant par la potasse caustique, qu'on parvient à l'observer.

9. Les lamelles qui constituent la gaine sont, comme il vient d'être dit, tout d'abord soudées les unes aux autres. C'est après la dernière mue, lorsque la gaine cuticulaire s'est détachée, que les lamelles deviennent libres et méritent le nom de dents.

N. B. — Un mode de formation absolument identique s'observe dans l'antenne magnifiquement bipectinée de la grande Empuse mâle de Ceylan, *Gongylus gongylodes* L.

10. Les antennes des Empuses ♂ et ♀ sont, au début de la vie larvaire, à peu près de même longueur. C'est seulement à l'époque où la gaine striée commence à se former que la différence s'accentue en faveur du mâle. Dès ce moment, l'antenne du ♂, étant dans sa partie basale plus fortement renflée que l'antenne de la ♀, on peut, par la simple inspection de ces organes, reconnaître le sexe auquel la larve appartient.

EXPLICATIONS DES FIGURES

PLANCHE XIII

FIG. 1. — *Empusa egena*. Antenne du ♂ adulte vue de profil. Préparation au baume, × 9.2. — L'antenne, longue de 18 mill., a 78 articles. Des deux rangées de dents disposées comme dans la fig. 2, une seule a été représentée.

FIG. 2. — Partie de la préparation précédente, destinée à montrer les deux rangées de dents, × 20.

FIG. 3. — *Empusa egena*. Partie de l'antenne du ♂ adulte montée à plat dans le baume, × 20.

FIG. 4. — *Empusa egena*. Antenne d'un ♂ mort pendant la dernière mue. Préparation éclaircie dans la potasse caustique, puis montée au baume, × 20. — L'antenne larvaire, longue de 8 mill., a 78 articles accolés par les bords, formant ensemble une gaine striée en travers. L'antenne imaginale, déjà entièrement formée, peut être distinguée par transparence.

FIG. 5. — Deuxième antenne du sujet qui a fourni la fig. 4. Préparation au baume, × 20. — La cuticule larvaire s'étant détachée au niveau du 2e article, on voit à découvert les nos 3-5 de l'antenne de l'imago. Le reste de l'antenne imaginale n'a pas été dessiné.

PLANCHE XIV

FIG. 6. — *Empusa egena*. Antenne d'une larve ♂ longue de 20 mill., se préparant à faire une mue larvaire. Préparation au baume, × 29. — On voit par transparence la nouvelle antenne destinée à remplacer l'ancienne. L'exuvie antennaire a 20 articles, les uns gris foncé, les autres gris clair alternant avec les premiers. L'antenne néo-formée a 27-30 articles, y compris une dizaine de crénelures difficiles à dénombrer.

FIG. 7. — *Empusa egena*. Antenne d'une larve ♂ longue de 22 mill. Préparation au baume, × 27. — L'antenne, longue de 3 m/m 2, a 31 articles.

FIG. 8. — *Empusa egena*. Antenne d'une larve ♂ longue de 3 cm. Préparation au baume, × 25. — L'antenne, longue de 4 1/2 mill., a 61 articles. Le 3e, relativement bien plus long que chez l'adulte, n'a pas terminé ses divisions.

FIG. 9. — *Empusa egena*. Antenne de la ♀ adulte. Préparation au baume, × 17. — L'antenne filiforme, longue de 9 1/2 mill., a 53 articles.

FIG. 10. — *Empusa egena*. Antenne d'une ♀ morte au cours de la dernière mue. Préparation au baume, × 20. — L'antenne, longue de 5 1/2 mill., a 53 articles.

FIG. 11. — *Empusa egena*. Antenne d'une larve ♀ longue de 36 mill., tuée à la fin d'une mue larvaire (21 septembre 1917). Préparation au baume, × 20. — L'antenne, longue de 5 1/2 mill., a 38 articles.



LACÉPÈDE

d'après une lithographie de Maurin

LA VIE ET L'ŒUVRE DE LACÉPÈDE,

PROFESSEUR AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE,
PRÉSIDENT DU SÉNAT
ET GRAND CHANCELIER DE LA LÉGION D'HONNEUR
SOUS LE PREMIER EMPIRE

PAR

Louis ROULE
Professeur au Muséum.

AVANT-PROPOS

La chaire des Reptiles, Batraciens, et Poissons, au Muséum national d'histoire naturelle, a eu Lacépède pour premier occupant. Créée à son intention en 1795, il en demeura le titulaire jusqu'à sa mort, en 1825. — Professeur aujourd'hui dans la même chaire, après Constant Duméril (1825-1857), Auguste Duméril (1857-1870), Léon Vaillant (1875-1910), et poussé par un désir compréhensible, j'ai voulu connaître en détail la vie et l'œuvre de mes prédécesseurs. Je suis parvenu ainsi jusqu'au premier d'entre eux. Là, devant une existence aussi pleine et aussi retentissante en son temps, j'ai donné à mon étude l'étendue qu'elle méritait. C'est elle que je publie, dans la persuasion d'intéresser les naturalistes, car l'œuvre qu'elle analyse, dépassant la portée habituelle, touche aux principes mêmes des sciences de la nature et pénètre en eux jusqu'au fond.

Toute époque de l'histoire a ses figures de premier plan et de principal relief, qui lui donnent sa marque. Les autres, auprès d'elles, s'effacent quel que fût leur mérite; et ainsi en paraît-il maintenant de Lacépède parmi les personnages de la Révolution et du premier Empire. Il semble que ses divers renoms de savant, de philosophe, d'homme d'Etat, éclatants aux yeux des contemporains, mais s'étant succédé et contrebalancés pendant une longue carrière, se soient usés les uns les autres après lui, puis amoindris, et finalement détruits en partie. Lacépède, sans être un inconnu, est presque un méconnu. Sa mémoire présente est celle d'un naturaliste, disciple et conti-

nuateur de BUFFON; si on le place à côté de CUVIER, de LAMARCK, de BLAINVILLE, de GEOFFROY SAINT-HILAIRE, on ne l'en dégage guère pour le porter plus avant.

Il fut cependant un fondateur puissant de la biologie moderne, que nulle hardiesse de pensée n'arrêta jamais. Savant éminent, travailleur énergique, il mena de front, sans faiblir, plusieurs carrières, dont chacune aurait suffi pour absorber l'existence d'un seul. Professeur au Muséum national d'histoire naturelle sous la Révolution et le premier Empire après avoir été garde et démonstrateur des collections du Jardin royal des plantes sous la monarchie, premier grand chancelier et organisateur de l'ordre de la Légion d'honneur, ministre d'Etat et président du Sénat impérial, il sut toujours se montrer digne de ces fonctions si variées. Il en supportait le labeur avec aisance. Malgré les fatigues qu'il en éprouvait, il rédigea des ouvrages nombreux, dont les derniers n'ont été publiés qu'après lui. Son œuvre est considérable.

CHAPITRE PREMIER

Lacépède avant la Révolution.

I

LACÉPÈDE, Bernard-Germain-Etienne de ses prénoms, était de naissance gasconne, mais d'origine lorraine du côté paternel. Il naquit le 26 décembre 1756 à Agen, où son père, Jean-Joseph-Médard DE LA VILLE, occupait l'emploi de lieutenant-général de la sénéchaussée. Sa mère, Marie DE LAFONT DE MALEDEN, s'apparentait à plusieurs familles seigneuriales de la région ; et l'un de ses grands-oncles maternels, Marc-Antoine DE LAS, comte DE LACÉPÈDE, lui donna, lorsqu'il mourut, son titre avec sa fortune. C'est ainsi que LACÉPÈDE est connu sous un nom méridional qu'il reçut en héritage, et que son père ne portait pas. Sa lignée paternelle, celle des DE LA VILLE, alliée aux principales familles de Bourgogne, de Lorraine, des provinces rhénanes, tirait son titre du fief de la Ville-sur-Illon, dans le voisinage de Mirecourt, près des Vosges. Un Arnaud DE LA VILLE fut fait duc DE MONTE-SAN-GIOVANNI par le roi de France Charles VIII, qui possédait alors le royaume de Naples. Ceci explique l'accueil empressé que LACÉPÈDE reçut de plusieurs cours princières qui

retrouvaient en lui un parent, et les raisons qui le portèrent parfois, sous l'Empire, à prendre le titre de duc DE MONT-SAINT-JEAN, comme à allier ses armes avec celles des vieilles maisons de Lorraine et de Bourgogne.

Son enfance fut celle de l'héritier d'un grand nom. Bientôt privé de sa mère, qui mourut alors qu'il était en bas âge, on le confia aux soins d'un précepteur, l'abbé CARRIÈRE, professeur au collège d'Agen. Ayant achevé ses études dans ce collège même, et parcouru avec rapidité le cycle des humanités, il en sortit à peine âgé de 14 ans. Il vécut alors auprès de son père, et partagea avec lui, comme on faisait alors, l'année en deux parties : l'une du séjour à la ville, l'autre de la saison des champs. La ville était Agen, où son père occupait un hôtel, placé près de la Porte-Neuve, que l'on transforma en évêché sous le premier Empire. La campagne était le château de LACÉPÈDE, qui existe encore dans la commune de ce nom, entre Agen et Tonneins, non loin du Lot et de son confluent avec la Garonne.

Agen, au XVIII[e] siècle, était une ville avenante et aimable, comme elle a su le rester. Elle avait même une importance et une influence qu'elle a perdues en partie, avec la plupart des cités provinciales. Placée entre Toulouse et Bordeaux, ne se subordonnant à aucune de ces deux métropoles du Midi, elle trouvait en elle seule, comme Montpellier, Aix, ou Poitiers, les raisons de sa suprématie et de son rayonnement. Elle était de ces petites capitales du temps jadis, qui vivaient d'une vie intense, originale : foyers indépendants, et souvent rivaux.

Le climat facile, la région plantureuse et renommée pour les satisfactions gastronomiques que l'on y goûtait à peu de frais, favorisaient les assemblées et les réunions. L'esprit délié, prime-sautier, gaiement ironique des habitants, donnait à la vie de société un agrément que relevait encore un caractère affiné par des traditions de race et d'éducation. On y accueillait volontiers les étrangers en leur faisant fête ; on se tenait au courant des moindres bruits de Versailles et de Paris. Selon la mode d'alors, les conversations portaient volontiers sur la philosophie, les philosophes, les physiciens. On s'efforçait même de lancer des montgolfières, ou de réaliser quelqu'une de ces expériences d'électricité qui remplissaient chacun d'étonnement. Enfin, la musique, fort recherchée, portait à s'intéresser aux discussions ouvertes entre Gluckistes et Piccinistes. Ces préoccupations intellectuelles et artistiques étaient chose courante, allant de soi; on n'appartenait au bon ton qu'à la condition de les avoir.

Lacépède fut, pendant son adolescence et durant une période de cinq à six années, l'âme de ces réunions mondaines. Entouré d'un groupe de jeunes gens, auquel il sut donner ses inclinations et qui l'acceptait volontiers comme guide, il fréquentait les salons réputés. Il causait physique. Il tenait dans les trios et les quatuors la partie de clavecin ou celle de violoncelle. Il composa même, et l'on entendit de lui des sonates et des motets. L'art musical et la science occupaient dans son esprit une place égale et privilégiée. Il en fut ainsi durant toute sa vie.

II

Son goût toutefois, malgré de tels succès, l'éloignait du monde, lui faisait apprécier davantage la solitude et l'existence paisible qu'il menait à la campagne, dans cette propriété de Lacépède dont il portait le nom. Précocement privé des attentions et des conseils d'une mère, il prit l'habitude, dès son enfance, de se replier sur lui-même, d'observer, de raisonner, d'éprouver à soi seul la force de son raisonnement. D'une nature sensible, affectueuse, délicate, il éprouva de bonne heure la nécessité de s'isoler pour sentir plus vivement et pour mieux réfléchir. Aucune sœur, aucune parente, ne l'ont assisté, enfant, dans la crise de son adolescence. Il n'avait autour de lui que des hommes, qui le chérissaient sans doute, mais dont l'esprit mûri ne s'accordait pas avec le sien, dont le cœur ne savait trouver les attentions, naturelles aux femmes, qui apaisent et qui réconfortent.

Lacépède acquit ainsi, tout jeune, cette prédilection pour l'isolement qu'il garda toute sa vie. Il ne s'épanchait qu'en écrivant, ou en contemplant la nature. Les coteaux de l'Agenais offrent des spectacles riants et variés. Leurs pentes couvertes d'arbres fruitiers, leurs sommets plantés de cépées et de bois, les larges et fertiles vallées qui les séparent, montrent partout des scènes faites pour plaire. Du haut de ces collines, les regards se portent au loin sur la barrière dentelée, tantôt argentée par les neiges, tantôt dorée par le soleil couchant, que forme la chaîne montagneuse des Pyrénées. Lacépède éprouvait un vif plaisir à cette contemplation. Il regardait, il examinait, et il lisait. Son amour de la solitude l'avait conduit à celui de la lecture. Ses solides études d'humanités le rendaient apte à tout comprendre. Il lisait donc, assis au pied d'un arbre, en face de ces lumineux tableaux étalés sous ses yeux. Son auteur favori était Buffon, alors dans tout l'éclat de sa renommée.

L'approche de l'hiver interrompait ces courses, ces méditations, ramenait le retour à la ville, et celui d'occupations différentes ou plus frivoles. LACÉPÈDE, chaque année, revenait avec un esprit plus sérieux, mieux formé. Son ambition s'éveillait ; sa pensée s'élevait. Au lieu de composer des sonates, il s'attaquait au livret d'un opéra, et en écrivait à GLUCK pour lui demander conseil. Au lieu de ne s'intéresser à la science que par des causeries de salon, il assemblait autour de lui plusieurs amis, et fondait une Société, qui existe encore, dont il fut le premier président. Il élargissait de plus en plus les horizons embrassés par ses pensées et par ses désirs. Ce qui devait arriver survint donc, et, comme toujours, une circonstance fortuite en acheva brusquement la lente préparation.

Des ouvriers terrassiers, en 1775, trouvèrent à Condat de la pyrite. Ces cristaux réguliers, d'un jaune d'or brillant, émerveillèrent. LACÉPÈDE, prévenu, estima nécessaire d'en référer à BUFFON. Une correspondance s'établit avec le grand maître des sciences naturelles, comme elle s'était créée auparavant avec GLUCK, le grand maître de la musique. Des aspirations nouvelles s'ébauchent, d'abord imprécises et fuyantes, plus nettes et plus impérieuses par la suite. La ville d'Agen, malgré ses ressources, ne suffit plus à les satisfaire. LACÉPÈDE, ayant épuisé tout ce qu'elle pouvait lui donner, songeait à vivre désormais aux lieux mêmes d'où il recevait ses conseils et ses directions. Il partit pour Paris. Il avait tout juste vingt ans.

III

Bernard-Germain-Etienne DE LA VILLE, comte DE LACÉPÈDE, ne pouvait manquer d'être bien accueilli dans la capitale. Venu de la Gascogne, comme tant d'autres qui ont su se pousser aux premiers emplois et les occuper dignement, il avait tout pour réussir : jeunesse, fortune, titres, relations. Il ne possédait qu'une qualité contraire : la modestie. Il ne cherchait point à se mettre en évidence, et ne le chercha jamais. Il appartenait à cette catégorie des Français du Midi, plus nombreux qu'on ne pense, d'apparence froide et calme, silencieux et tenaces, qui concentrent leur ardeur comme s'ils voulaient la cacher, semblent avoir épuisé d'avance le cycle entier des jouissances extérieures d'amour-propre ou de vanité tellement ils les dédaignent, goûtent au plus profond d'eux-mêmes, en dilettantes raffinés, leurs plaisirs ou leurs peines, et n'estiment jamais les

choses que pour ce qu'elles valent vraiment. Cette réserve l'arrêta toujours.

Sa fougue juvénile, son ardeur au travail, l'emportent d'abord. Il commence par se répandre. Dès sa première journée, il prétend toucher à tout ce qui l'intéresse. Malgré les fatigues du voyage, il s'empresse, à peine arrivé, de faire à Buffon, au Jardin des plantes, une visite promise et attendue. Il se rend ensuite chez Gluck, lui soumet la partition qu'il avait composée sur le livret de l'Armide de Quinault, dont Gluck lui-même, par une rencontre curieuse, écrivait aussi la musique. Il dîne chez un de ses parents, l'archevêque de Lyon; il y écoute un sermon de l'abbé Maury. Enfin, il achève la journée par une représentation à l'Opéra où, dans la loge de Gluck, il entend Alceste.

La science et la musique eurent donc, sans délai, ses premiers hommages. Il fut obligé cependant, malgré sa capacité laborieuse, de s'intéresser à l'une plus qu'à l'autre. La musique passa la première; la science ne vint qu'après. Ne voulant point se mettre en compétition avec Gluck sur l'Armide, il cherche un autre livret d'opéra et choisit celui d'Omphale. Désireux de se perfectionner dans la composition musicale, il prend des leçons de Gossec. Ces travaux artistiques ne l'empêchent point de fréquenter les savants. Il fait partie du groupe des assidus de Buffon, et rencontre, dans ce Jardin des plantes où il devait professer plus tard, ses futurs collègues, Daubenton, Jussieu, Thouin. Il va chez Lavoisier, chez d'Alembert. Il fait sa visite à Franklin. Il fut enfin de ceux qui obtinrent l'un des derniers entretiens de Voltaire.

IV

Tout en s'attachant à ce qu'il préférait, il ne pouvait se dégager entièrement des devoirs mondains auxquels son titre et ses cousinages l'astreignaient. Il se rend à Versailles pour une présentation à la Cour. Sa gravité polie, son jeune renom, lui ménagent des sympathies nombreuses. On l'invite, on l'entraîne. La société aimable et facile d'avant la Révolution offrait des séductions de toutes sortes. Lacépède, en pleine adolescence, malgré la maturité précoce de son esprit, se laissa tenter. Deux routes s'ouvraient à lui : celle des honneurs brillants, et celle, plus austère, de l'art ou de la science. On lui promit des grades, des ambassades ; on lui laissa entrevoir une carrière pompeuse, capable de satisfaire toutes les ambitions d'un fils de famille noblement

apparenté. Lacépède fut séduit. Sur les conseils de ses proches, il partit pour les principautés rhénanes, afin d'y renouer avec les maisons princières auxquelles il était allié.

Il parut à la cour du grand duc de Bade, à celle du landgrave de Hesse. On le nomma colonel au cercle de Westphalie. Il consacra deux années à satisfaire cet engouement, compréhensible chez un jeune homme. Ce délai lui suffit. Ni son esprit ni son cœur ne le portaient vers une existence pareille, où il ne rencontrait point ce qu'il cherchait. Son tempérament méditatif et réservé se heurtait trop souvent à des angles trop rudes. Il lui fallait le calme d'une vie de cabinet, tempéré par quelques liaisons savantes et choisies, et il trouvait une existence que sa finesse native, son éducation courtoise, lui rendaient à peine supportable. Il prit bientôt le parti de renoncer à cet avenir superbe qu'on lui préparait. En 1780, il retourna à Paris, pour retrouver ses amis, ses fréquentations scientifiques, sa musique, et l'air du pays.

V

Lacépède approchait alors de ses 25 ans. Les premiers enthousiasmes de sa jeunesse commençaient à se calmer. Son esprit se pondérait et se développait. Il prenait de lui-même une conscience plus vaste et plus ferme. Ayant résolu d'avoir une vie toute intellectuelle, il alla d'un trait à l'extrême. Il se laissa glisser, au gré de son penchant, vers la généralisation et la méditation, plus que vers l'étude directe et l'analyse des choses. Il devint en fait ce qu'il était en principe, ce qu'il préparait depuis son enfance : un philosophe et un penseur.

Cette résolution modifia ses premiers projets. Il avait éprouvé des déboires musicaux. Son opéra *Omphale*, distribué, et même répété, n'avait pu être joué par le caprice d'une cantatrice. De dépit, ayant jeté au feu les études d'autres livrets, *Alcine*, *Scandenberg*, il renonça à la musique dramatique. Toutefois, il ne renonça point à la musique elle-même. Plus que jamais il continua à composer; mais il écrivit des œuvres symphoniques, des sonates, et ce travail artistique devint pour lui, jusqu'aux dernières années de sa vie, un délassement favori, souvent une consolation.

Entre temps, il revenait à la science. A fréquenter chez Buffon, l'ambition s'éveillait en lui d'imiter un tel maître, qu'il admirait autant qu'il l'aimait. Ne pouvant songer à l'histoire natu-

relle, que BUFFON accaparait, il alla vers la physique, et s'essaya à tenter pour elle ce que son protecteur et ami accomplissait pour la zoologie. L'œuvre de BUFFON étant double, et tenant à la fois du naturaliste et de l'écrivain, LACÉPÈDE voulut, dans une autre branche, en faire autant.

VI

Il écrivit un *Essai sur l'électricité naturelle et artificielle.* Cet ouvrage, en deux volumes, publié en 1781 chez DIDOT le jeune, libraire-imprimeur de Monsieur, est signé du comte DE LACÉPÈDE, colonel au cercle de Westphalie, membre des Académies et Sociétés royales de Dijon, Rome, Stockolm, Hesse-Hombourg, Munich, etc. Sous le couvert d'électricité, et selon les inclinations de l'époque, l'auteur décrit d'abord, et discute ensuite, tous les phénomènes auxquels l'électricité semble s'attacher. Il ne s'agit plus de physique seule, mais encore, et surtout, de météorologie, d'astronomie, de physiologie, même de médecine. La préoccupation du style dépasse toutes les autres. Ce livre est une sorte de poème scientifique en prose où dominent les aspirations littéraires et philosophiques. Aussi connut-il deux fortunes. Accepté des gens du monde, des salons, et même loué par eux, les physiciens de profession l'accueillirent plus froidement.

L'auteur ne se découragea point. Peu après, en 1782 et 1783, il publie les deux volumes d'un autre ouvrage, intitulé : « *Physique générale et particulière* ». Ici, il se corrige de ses défauts et ne cherche plus trop à imiter le style de son maître BUFFON. Il formait alors un vaste projet, et songeait à écrire un traité destiné à embrasser l'ensemble des connaissances scientifiques. Il voulait en arriver à étudier l'Homme, mais après avoir examiné au préalable tous les êtres vivants, et fait le tour de ce que peuvent apprendre à la fois la nature, la physique et la mécanique.

Un tel programme contient la science humaine presque entière. LACÉPÈDE pouvait donc le tracer, mais non le traiter. Son ardeur, pourtant, le fit s'élancer quand même. Il ne paraît point douter, à cette date, de la réussite; la circonstance remarquable fut qu'il réussit en partie. Il écrivit vraiment le principal de ce qu'il méditait, et rédigea, au soir de sa vie, une histoire naturelle de l'Homme, après avoir traité de l'histoire naturelle des animaux, réalisant ainsi, dans sa maturité, le plan conçu par sa jeunesse.

Ceci était l'avenir. En 1783, rien de ce qui survint ensuite ne semblait même s'annoncer. LACÉPÈDE passait seulement, aux

yeux de beaucoup, pour un jeune seigneur épris de sciences, selon la mode du jour. La forme, dans ce qu'il produisait, l'emportait par trop sur le fond. On ne voyait en lui que l'apprenti savant, non pas le penseur, et on lui fit comprendre qu'il ne devait point songer à faire partie, comme physicien, de l'Académie des sciences. L'auteur éconduit ne s'obstina point. Son incursion dans la physique venait de lui révéler sa véritable vocation, de le rappeler à son sentiment d'enfance et à son goût de la nature. Une circonstance imprévue, la mort de son père, survenue le 4 décembre 1783, l'arrêta pour un temps.

VII

Ce coup lui fut sensible. Il chérissait celui qu'il venait de perdre. Il cherchait même à se l'attacher de plus près, et l'avait décidé à se fixer à Paris. Ce deuil brisa ses projets. Il dut retourner à Agen, pour les obsèques et le règlement des affaires. Là, dans le pays natal qu'il n'avait pas revu depuis plusieurs années, entouré des affections et des sympathies d'autrefois, il éprouva ce sentiment complexe que beaucoup connaissent après les commotions violentes, fait d'aspiration au repos et du désir de revivre les souvenirs du passé. Au lieu de borner au temps strictement nécessaire son séjour en province, il s'attarda, et peu s'en fallut qu'il ne s'établit à tout jamais dans la ville où s'étaient écoulées jadis les années heureuses, paisibles, de son enfance et de son adolescence.

L'association qu'il avait contribué à créer, huit années plus tôt, avant son départ pour Paris, sous le titre de « Société des sciences, belles-lettres et arts d'Agen », subsistait toujours. Elle assemblait encore la plupart de ses anciens membres, augmentés de quelques nouveaux venus. Son existence, pourtant, était précaire et discrète. Le retour de son fondateur lui procura un regain de force nouvelle. Un règlement plus explicite, plus complet, fut élaboré. Les séances eurent lieu régulièrement. Lacépède, nommé directeur, eut auprès de lui, comme secrétaire général, l'abbé Paganel, le futur conventionnel, qu'il devait retrouver plus tard, sous le Consulat et l'Empire, dans l'administration de l'ordre de la Légion d'honneur. Et les choses reprirent leur cours, dans la capitale gasconne, comme si l'absence de huit années n'avait pas eu lieu.

L'an 1784 s'écoula ainsi. Lacépède présidait la Société, s'efforçait de la faire convertir en Académie royale, continuait à s'occuper de science et de musique. Sa province l'avait reconquis,

au point qu'il semble bien qu'il ne l'aurait plus quittée désormais, si une circonstance fortuite, de celles qui modifient les carrières, n'était encore intervenue. La cause, une fois de plus, en remontait à BUFFON, qui rappelait à Paris son disciple, comme il l'y avait appelé huit ans plus tôt.

VIII

BUFFON, à cette époque, entrait dans la pleine vieillesse, et songeait à régler le sort que l'avenir pouvait réserver à son œuvre. Ayant tenté vainement de faire donner à son fils la survivance de sa charge d'intendant du Jardin des plantes, privé du concours de ses anciens collaborateurs, disparus ou écartés, il cherchait à se ménager un successeur éventuel et un continuateur, non pas tant dans ses fonctions administratives comme dans la publication de son Histoire naturelle. Il avait écrit les volumes des Mammifères et des Oiseaux. Ceux des Reptiles et des Poissons, parmi les animaux Vertébrés, restaient encore à faire. Son grand âge ne lui permettait pas même de les commencer. Il fallait donc qu'il rencontrât quelqu'un d'assez capable pour en assumer la tâche, d'assez travailleur pour en préparer les matériaux, d'assez dévoué pour ne se point rebuter. Son choix s'arrêta sur LACÉPÈDE.

DAUBENTON le jeune, cousin et beau-frère de DAUBENTON l'aîné, demandait alors à se retirer de l'emploi qu'il occupait au Jardin des plantes, comme garde et sous-démonstrateur du cabinet d'histoire naturelle. L'occasion s'offrait toute prête : elle fut saisie, et LACÉPÈDE prit la place rendue libre. Son brevet de nomination fut signé par le Roi, à Versailles, le 1er janvier 1785.

Il obtint ainsi, pour ses étrennes, un accès officiel auprès de son maître, dans ce Jardin des plantes qu'il ne devait plus quitter. Ayant débuté, dès son enfance, par goûter les attraits d'une contemplation générale de la nature, il en arrivait maintenant à l'étude directe et complète. Il approchait de la trentaine, de l'épanouissement des forces de sa maturité, et trouvait enfin ce qu'il désirait surtout : une vie conforme à ses désirs intimes de renoncement et de labeur.

IX

LACÉPÈDE fit donc son entrée au Jardin du Roi, avec le titre de sous-démonstrateur et garde, aux appointements annuels de deux mille livres. Le démonstrateur en premier était DAUBENTON

l'aîné. Celui-ci, âgé de 70 ans, chargé en outre d'une chaire au Collège de France depuis 1778 et d'un enseignement d'économie rurale à Alfort depuis 1783, laissa volontiers toute liberté à son jeune suppléant, qui tint l'emploi entier. Sa fonction consistait à classer les collections d'animaux, à les cataloguer, puis à faire d'après elles un enseignement public et des démonstrations dans les salles du Cabinet.

Le nouveau professeur obtint de ses collègues une cordiale bienvenue. Les principaux étaient les botanistes Jussieu et Desfontaines, le géologue Faujas de Saint-Fond, le jardinier en chef Thouin, les chimistes Fourcroy et Brongniart, les anatomistes Portal et Mertrud. L'affabilité et la modestie du nouvel arrivant lui concilièrent sans retard leur estime et leur affection. Il n'eut bientôt que des amis, et put même jouer, dans l'intérêt de chacun, un rôle de liaison et d'entente dont le futur Muséum profita plus tard.

Il disposa ses journées de son mieux. Son véritable caractère, qu'il ne songeait plus à violenter, lui conseillait une existence studieuse et retirée. Il se confina donc parmi les collections, les classa, les arrangea, et il enseigna. Puis, fidèle aux vues de Buffon, il prépara les volumes des Reptiles et des Poissons, qui devaient donner une suite à ceux que son maître et protecteur avait déjà publiés. Sa tâche était lourde, mais cette difficulté ne pouvait l'embarrasser. Il eut soin, toutefois, d'alléger sa besogne pour mieux s'appliquer à son travail de science, et livra au public un livre sur la « Poétique de la musique », dont il s'occupait depuis plusieurs années. Cet ouvrage date de 1785.

X

C'est d'une instruction remarquable et d'un rare exemple de force morale, que ce cas d'un homme encore jeune, qui abandonne de plein gré les carrières brillantes auxquelles l'appelaient son nom et sa fortune, pour choisir un emploi modeste et s'y livrer avec joie. L'existence qu'il se composa fut des plus simples. Il assura sa vie matérielle en prenant pension chez le secrétaire et bibliothécaire du Jardin des plantes, nommé Gauthier, dont la femme, apparentée à la famille du maréchal de Villars, était mère d'un petit garçon alors âgé de 5 ans. Là, auprès de ses collections, à portée de son laboratoire, aucun autre souci ne le tenait que celui de sa tâche. Lorsque Buffon, en juin 1787, réussit à acheter l'une des propriétés enclavées dans le Jardin, l'hôtel de Magny, devenu depuis le siège de l'admi-

nistration du Muséum, DAUBENTON s'y installa, et, auprès de lui, LACÉPÈDE avec les GAUTHIER. On travaillait le jour durant. Le soir, on se réunissait chez DAUBENTON, où venaient parfois quelques amis de choix et de haute réputation, comme MALESHERBES. L'été, on partait pour la campagne, auprès de Montlhéry, au village de Leuville, dont le frère de GAUTHIER était curé. Le temps s'écoulait ainsi, entièrement consacré au travail. Les résultats ne se firent pas attendre. Bientôt LACÉPÈDE fut prêt à publier son ouvrage sur les Reptiles, qu'il divisa en deux parties.

XI

Le premier volume parut au début de 1788. L'auteur, sur la première page, conserve, à la suite de son nom et de son titre nobiliaire, la liste des Académies dont il est membre, mais il a supprimé la mention de son grade de colonel pour lui substituer celle de garde du Cabinet du Roi. Il consacre son ouvrage aux animaux que l'on nommait alors des Quadrupèdes ovipares, parce qu'ils ont quatre pattes et qu'ils pondent des œufs, contrairement aux Quadrupèdes vivipares ou Mammifères, qui ont aussi quatre pattes, mais qui, dans la règle habituelle, mettent au monde leurs petits vivants. Ces ovipares sont les Tortues, les Crocodiles, les Lézards, les Salamandres, les Grenouilles, association hétéroclite d'animaux dissemblables, que l'on confondait alors sous un même nom.

Le continuateur de BUFFON s'efforce à nouveau d'imiter, dans cette première partie, le style de son maître, et de suivre une méthode identique, sans voir que le sujet s'y prêtait moins, car l'ignorance d'alors sur les Reptiles et les Batraciens demandait, pour s'atténuer, plutôt une étude technique qu'une rédaction presque littéraire. LACÉPÈDE ne s'était pas dépouillé du penchant qui l'entraînait à écrire d'abondance. Du reste, il ne s'en défit jamais. Disciple fervent d'un génie inimitable, il crut bien faire en s'attachant à ne pas trop différer de son modèle. Mais on ne s'improvise pas; il était encore un néophyte et son inexpérience se révéla souvent. Pourtant il sut voir ses défauts et les corriger; son progrès s'affirma dès le second volume.

Une catastrophe avait eu lieu dans l'intervalle des deux publications : la mort de BUFFON. Cette fin l'affecta grandement et le blessa de toutes les façons. Il écrivit, sous le coup de sa douleur, et inséra en tête de l'ouvrage qui allait paraître, un « Eloge de Buffon », panégyrique enthousiaste, où l'accent prend le mode lyrique et enflammé. L'auteur appelle à lui les naturalistes; il les

convoque, les assemble sur une haute cime, et là, en face du soleil levant, entonne un hymne à la louange du disparu. Un tel souvenir ne s'effaça jamais. A l'heure même de sa propre mort, près de quarante ans plus tard, LACÉPÈDE se remémorait encore celle de BUFFON et en parlait à ceux qui l'assistaient.

Le livre lui-même, bien que précédé de pages aussi ardentes, est d'un ton plus discret, plus posé. Consacré en entier à la description des Serpents, il offre des qualités de précision que n'avait pas l'autre. Les espèces y sont désignées sous leur double nom, conformément à la méthode linnéenne. Le disciple suit toujours son inspirateur, mais il commence à écouter les voix qui venaient d'ailleurs. On opposait alors la manière de LINNÉ à celle de BUFFON. Les descripteurs, les classificateurs, accordaient à la première cette suprématie nécessaire qui la fit adopter partout avec rapidité. La seconde, où la puissance du mot devait se hausser à celle de l'idée, où l'idée elle-même prenait volontiers la forme biologique, ne pouvait être d'un emploi commun ni facile. LACÉPÈDE accepta donc, sur le conseil de DAUBENTON, de se ranger sous la règle linnéenne, et le fit sans hésiter.

XII

La disparition de BUFFON eut ses conséquences inévitables. Une personnalité aussi haute, aussi considérée, occupe une telle place, que le vide laissé après elle oblige à des combinaisons nouvelles et produit une sorte de réaction. Les naturalistes de profession, les amateurs d'histoire naturelle, qui jadis, se groupant autour d'elle, lui rapportaient leurs moindres actes, fondèrent bientôt une association, dont les principaux membres étaient les professeurs du Jardin, assistés de notables tels que LAVOISIER, et la placèrent sous le patronage de LINNÉ, en la nommant « Société linnéenne », comme par une sorte d'opposition posthume que BUFFON vivant n'eût point tolérée. Ils prirent même la décision de fêter chaque année, par une excursion en groupe, l'anniversaire, au 24 mai, de la naissance du patron étranger qu'ils venaient de se donner. Ils se ravisèrent plus tard et modifièrent leur titre pour celui de « Société d'histoire naturelle de Paris ». Ils publièrent un volume de rapports et de descriptions, et ce fut tout. La Société disparut ensuite, balayée par la Révolution; elle avait duré quatre ans, de 1788 à 1792.

Mais le Jardin des plantes subit avec une acuité plus vive les conséquences de cette mort. BUFFON laissait des dettes, causées par les achats de terrains et les travaux de construction auxquels

il s'était livré. Lui vivant, tout se payait, car l'argent affluait. Lui parti, les ressources supplémentaires manquaient, et on ne savait trop comment résoudre les difficultés. Professeurs et démonstrateurs regrettaient de ne posséder aucun rôle administratif. Ils désiraient la suppression de l'intendant, chef absolu, imposé par le Roi, et souhaitaient la nomination d'un directeur choisi parmi eux, comptant réaliser ainsi les projets de BUFFON qu'ils approuvaient, mieux que ne l'eût fait un intendant quelconque. Ces sentiments s'élevaient déjà devant BUFFON vieillissant. Ils s'accentuèrent ensuite, avec d'autant plus d'intensité qu'une circonstance prévue, mais pénible, leur donna publiquement une raison de manifester.

XIII

Deux jours après la mort de l'intendant défunt, et sans plus attendre, son successeur fut nommé par ordonnance royale : le marquis DE LA BILLARDERIE D'ANGIVILLERS, maréchal de camp aux armées. Un soldat était donc placé à la tête d'un établissement d'histoire naturelle, voué à l'enseignement et aux collections. Il devait régenter l'un, administrer les autres, gouverner un cénacle de savants et de professeurs. Cette nomination ne pouvait s'éviter, puisque la charge était de celles dont le Roi se réservait de disposer selon un ordre de succession établi. Dix-huit ans auparavant, la survivance de l'emploi ayant été donnée au comte Charles DE FLAHAUT, et celui-ci l'ayant rétrocédée à son frère, le marquis DE LA BILLARDERIE, ce qui devait être ne pouvait s'éviter.

Les résultats d'une telle nomination s'affirmèrent bientôt. Deux groupes se constituèrent au Jardin, défiants et presque hostiles : l'un composé de l'intendant et de ceux qui dépendaient entièrement de lui ; l'autre fait des professeurs. Ce dernier se serrait autour de DAUBENTON, doyen d'âge, seul survivant de l'heureuse époque d'activité où BUFFON, entouré de ses collaborateurs, écrivait son Histoire naturelle et fondait ses galeries de collections. Un tel souvenir, joint à l'estime méritée dont on gratifiait DAUBENTON, donna bientôt à celui-ci une autorité morale, qui, pour ne pouvoir s'affirmer par des actes, n'en était pas moins considérable. LACÉPÈDE vivait dans son intimité, et reportait sur lui toute la somme d'affection et de dévouement jadis consacrée à BUFFON. C'est dans cette situation délicate et embarrassée que le Jardin des plantes parvint au début de la période révolutionnaire.

CHAPITRE II

Sous la Révolution.

I

Le modeste garde du Cabinet qu'était devenu Lacépède avait rompu avec ses premières et mondaines relations. Ses nouvelles fréquentations le portant vers les philosophes et les hommes de science, il ne pouvait se désintéresser du mouvement d'idées humanitaires et sociales qui, précédant la Révolution, entraînait ses meilleurs amis. Il fit comme eux et marcha à leurs côtés. La simplicité de ses mœurs, son affabilité, son libéralisme, son souci de venir en aide aux petits et aux faibles, l'avaient rendu populaire dans le quartier Saint-Victor, autour du Jardin des plantes. Aussi songea-t-on à lui dès qu'il fut nécessaire d'encadrer et de diriger les ardeurs qui s'éveillaient après avoir été longtemps contenues. On se souvint de son grade d'autrefois, et on lui confia le commandement de la garde nationale levée dans le district du Jardin du Roi. Tel fut, en politique, son premier pas.

Il ne s'en tint pas là. Ces mêmes qualités qui l'avaient fait rechercher le poussèrent plus avant. Sa ville natale le désigna d'abord pour son député extraordinaire à l'Assemblée constituante. Enfin, aux élections de l'Assemblée législative, il présida les réunions électorales et fut nommé député de Paris.

La fièvre dont tout frémissait alors s'accordait mal avec l'occupation minutieuse, absorbante, tranquille, de l'histoire naturelle. Lacépède négligea celle-ci et consacra aux débats politiques son temps avec ses forces. Membre d'une influente loge maçonnique, dite des « Philosophes », il acquit bientôt une situation prépondérante, tout en s'effaçant de son mieux, ainsi qu'il le fit toujours. Il conseillait plutôt qu'il ne luttait, et on l'écoutait, car ses avis, judicieux et prudents, étaient de ceux dont il faut tenir compte. Dans les réunions privées où se débattaient les questions, où se prenaient vraiment les résolutions, son importance grandit avec rapidité.

Pendant l'hiver de 1791, le Roi, soucieux de se ménager un tel appui, lui fit demander d'accepter la fonction de gouverneur du Dauphin. C'était se lier pour longtemps, s'éloigner du Jardin et des collections, s'interdire à tout jamais de tenir la promesse faite à Buffon ; c'était aussi attacher son sort à celui de la vieille

monarchie déjà chancelante. LACÉPÈDE refusa. Mais la cour insista, et la Reine voulut elle-même tenter auprès de lui une dernière démarche.

Marie-Antoinette prit prétexte d'une visite qu'elle désirait faire, depuis longtemps, au Jardin et au Cabinet d'histoire naturelle. Elle eut avec LACÉPÈDE, dans l'embrasure d'une fenêtre, une longue conversation. On parla des événements actuels et on évoqua ceux que l'on pouvait pressentir. Elle l'invita à revenir sur son refus. LACÉPÈDE n'accepta pas davantage ces offres nouvelles, et profita de l'occasion pour donner quelques conseils. Pendant cet entretien, la foule s'amassait. Le bruit de cette visite, rapidement répandu dans ce quartier populaire et impressionnable, faisait accourir les gens. La situation était déjà tendue entre la cour et le peuple. Cette foule assemblée criait, chantait, s'excitait progressivement. Elle en arrivait peu à peu à ce point critique où le moindre incident pouvait, selon sa nature, causer une émeute ou apaiser les esprits. La Reine, effrayée, n'osait sortir. LACÉPÈDE la rassura, l'engagea à se montrer, à sourire, à saluer. Marie-Antoinette obéit ; elle s'inclina, sourit, salua à plusieurs reprises. Cela suffit. Tous applaudirent, et le départ eut lieu sans difficultés.

II

La carrière politique active de LACÉPÈDE, pendant cette première partie de la Révolution, s'arrêta bientôt. Membre de l'Assemblée législative, il ne devait point siéger dans la Convention, contrairement à plusieurs de ses amis, et notamment à son collègue FOURCROY. Mais ce passage aux affaires, quoique bref, se rendit profitable à l'histoire naturelle. Le Jardin du Roi, l'ancien Jardin royal des plantes médicinales, y prépara une transformation rendue nécessaire et son changement en Muséum national.

Cette rénovation fut projetée et décidée, sinon exécutée, en 1790. L'état de défiance, établi entre l'intendant LA BILLARDERIE et le corps des professeurs ou gardes, ne se modifiait point et s'aggravait plutôt. Les moindres froissements devenaient causes de conflit. Cette lutte se rendait chaque jour plus difficile pour l'intendant, qui devait compter avec l'influence politique de ses adversaires, acquise en sus de leur autorité de savants. Finalement, un décret de l'Assemblée nationale, rendu le 20 août 1790, décida d'inviter les « Officiers du Jardin des plantes et du Cabinet d'histoire naturelle » à se concerter et à rédiger un projet de

règlement destiné à établir sur de nouvelles bases l'organisation de l'établissement.

Ce décret, attendu, escompté, reçut de suite sa sanction. Dès sa notification, le 23 août, eut lieu la réunion ordonnée par lui. Tous y assistèrent, et même l'intendant. Ce dernier, ce jour-là, reçut en face, sans détours, les premières salves des hostilités. On ne voulut point de lui pour président, et DAUBENTON fut désigné, presque à l'unanimité, pour diriger les séances, avec LACÉPÈDE comme secrétaire. LA BILLARDERIE comprit; il assista encore à la séance suivante et s'abstint ensuite de paraître. Les « officiers », gardes et démonstrateurs, réunis en Assemblée plénière, travaillèrent sans lui.

Ils décidèrent de siéger sans désemparer, trois fois par semaine, jusqu'à l'achèvement de leur tâche. Ils nommèrent une commission de trois membres, LACÉPÈDE, FOURCROY, PORTAL, chargée de préparer les articles du projet et de les soumettre à l'acceptation de leur Assemblée. Le registre des délibérations existe toujours dans les archives du Muséum. Relié en veau bruni par le temps, il porte encore l'étiquette du papetier chez qui on l'acheta : « A l'image Saint-Etienne, rue Saint-Victor, près la place Maubert, Lavallard, marchand, tient un magazin de toutes sortes de papiers et généralement tout ce qui concerne l'écriture et la fourniture des bureaux ».

Ce fut cette commission, et notamment LACÉPÈDE avec FOURCROY, l'un secrétaire, l'autre rapporteur, qui accomplit vraiment l'œuvre de reconstitution, où l'on décida de prendre le titre de Muséum, de créer et d'entretenir des collections aussi complètes que possible, de se consacrer à l'enseignement public de l'histoire naturelle et de toutes ses applications, de supprimer l'intendant pour le remplacer par un directeur choisi parmi les professeurs et élu par eux. La réunion plénière se borna à sanctionner et à approuver les articles. La fine écriture de LACÉPÈDE rend compte, dans le registre, de tout ce qui se passa.

La dernière séance eut lieu le 12 septembre. On convint de faire imprimer le projet, de l'accompagner d'une adresse servant d'exposé des motifs, et de demander au président de l'Assemblée nationale d'arrêter une date pour sa présentation officielle au Parlement. Mais l'affaire s'arrêta net et n'alla pas plus loin. Les préoccupations politiques, peut-être un retour offensif de LA BILLARDERIE, empêchèrent d'aboutir, et d'achever ce qui avait si bien commencé. Le Jardin resta comme il était, et garda à sa tête son intendant.

Pourtant LA BILLARDERIE se sentait touché. Il essaya de résister, intéressa CONDORCET à sa cause en lui promettant sa survivance; mais ces pourparlers n'aboutirent pas. Aussi, cessant toute lutte, préféra-t-il s'en aller. Il donna sa démission le 25 décembre 1791. Son départ laissa les choses comme devant. DAUBENTON fit pendant plusieurs mois l'intérim administratif, jusqu'au 1er juillet 1792, où Bernardin DE SAINT-PIERRE fut nommé intendant du Jardin.

Certes, le conteur de *Paul et Virginie*, le philosophe des *Etudes de la Nature*, était mieux désigné qu'un soldat pour diriger un établissement d'histoire naturelle. En temps ordinaire, il eut sûrement tenu son emploi à la satisfaction de tous. Mais il venait en un mauvais moment. L'institution même de l'intendance se trouvait visée, en dehors de toute considération de personne. Il chercha cependant, malgré son caractère ombrageux et morose, à se concilier les sympathies de ses administrés. Il n'y réussit qu'à moitié, et la situation demeura sans changement.

III

Puis la Convention succéda à l'Assemblée législative. Elle décréta, en février 1793, que ses Commissions de l'instruction publique et des finances lui fissent un rapport sur l'organisation qu'il conviendrait de donner au Jardin des plantes. FOURCROY, qui lui appartenait, qui avait été rapporteur de l'ancien projet, fut sans doute l'instigateur de cette décision. Mais, une fois de plus, rien n'aboutit. Il fallut un incident fortuit, plusieurs mois après, pour donner la solution.

LAKANAL, ayant été chargé d'inventorier le château de Chantilly, eut l'idée de faire transporter au Cabinet du Jardin des plantes les collections d'histoire naturelle formées par les princes de la maison de Condé. Il voulut toutefois s'assurer par avance du nouvel emplacement, de ses dispositions, et alla visiter le Jardin. Il vit DAUBENTON, causa avec lui. Tous deux s'entretinrent du Cabinet, de son installation, de la nécessité d'un règlement nouveau, et DAUBENTON fit part à son interlocuteur du projet d'amélioration que ses collègues avaient formé jadis. LAKANAL s'empressa de saisir la double occasion de satisfaire son désir de transfert sans en référer à l'acceptation de l'intendant en fonctions, et de résoudre une importante question d'intérêt public. Sa visite étant du 9 juin 1793, il soumit à la Convention, dès le lendemain 10 juin, l'ancien programme élaboré par LACÉPÈDE et FOURCROY. La Convention l'accepta le jour même. Le Muséum avait sa charte désormais.

La légende s'est emparée de cette histoire. Les nouveaux venus du Jardin, qui n'avaient pas assisté aux réunions de 1790, et notamment GEOFFROY-SAINT-HILAIRE, surpris d'un changement aussi rapide, ont attribué à LAKANAL seul, sur les conseils de DAUBENTON, la paternité de ce règlement. Il n'en fut pas ainsi. Le mérite de LAKANAL, en cette rénovation du vieux Jardin, consista à examiner le projet primitif, à se rendre compte de sa valeur, et à le faire accepter sans délai, ce que nul n'avait obtenu avant lui.

La première assemblée des professeurs du nouveau Muséum eut lieu le 14 juin. Tous y assistaient ; DAUBENTON la présida, comme il avait présidé celle du début de la Révolution. Un seul manquait, et c'était le principal ouvrier : LACÉPÈDE, proscrit, avait dû démissionner quelques mois auparavant et quitter Paris.

IV

La lutte entre les Girondins et les Montagnards prenait alors toute son acuité. LACÉPÈDE n'appartenant point à la Convention, ce conflit ne l'intéressait pas de façon directe. Mais les événements s'entraînaient les uns les autres, se précipitaient, et ils emportaient tout. Bien que ses opinions ne soient point différentes de celles de son collègue et ami FOURCROY, qui siégeait à la Convention et ne fut jamais inquiété, bien que lui-même ait obtenu l'estime et la sympathie de chacun, il se vit rangé parmi les suspects. Ses relations anciennes avec plusieurs Girondins de marque dont il était le compatriote, son titre nobiliaire, donnaient aux soupçons une apparence de véracité. Surveillé, menacé d'arrestation, il suivit les conseils de ses amis, et donna sa démission le 9 mars 1793. Ne voulant point émigrer, il se retira à Leuville pour y attendre des moments meilleurs. Cette attente dura près de deux années.

Il s'installa donc à la campagne, accompagné de la famille GAUTHIER qui s'obstina à ne point l'abandonner. Toutefois, on ne l'oubliait pas à Paris. Des ordres de prise de corps furent envoyés à la municipalité de Corbeil, dont Leuville dépendait, mais les magistrats municipaux les tinrent toujours pour inexistants et ne l'inquiétèrent en rien.

L'arrestation, à cette époque, dans un cas pareil, conduisait presque sûrement à la mort. On fit tout au monde pour l'éviter. On alla jusqu'à pressentir ROBESPIERRE, qui promit son appui, à la condition, pour LACÉPÈDE, de ne point revenir à Paris où sa protection serait peut-être insuffisante. LACÉPÈDE, obéissant à

cet avis, resta donc à Leuville. Ceux qui l'entouraient vivaient dans une appréhension continuelle. Pour lui, si ce sentiment le touchait, il ne le montrait guère, à en juger d'après ses occupations : il écrivit une partie de son ouvrage sur l'histoire naturelle des Poissons, et il se maria.

Les hommes de la Révolution, à côtoyer sans cesse le danger, en avaient acquis une sorte d'endurance et d'indifférence. On risquait la mort chaque jour, on le savait, et l'on vivait comme à l'ordinaire sans se lamenter ni se cacher. La violence des choses tragiques avait trempé les âmes. Lacépède, ayant emporté ses notes et ses manuscrits, travaillait et rédigeait. Entre temps, il se promenait et se délassait à ces sorties. Il allait souvent visiter les ruines de la tour de Montlhéry, qui se dressent toujours sur leur colline comme pour surveiller encore le pays; il y préparait les plans de ses rédactions. Il goûtait vivement les charmes du repos forcé que les événements lui avaient imposé. Il rappelle, dans une notice qu'il écrivit plus tard sur lui-même, son plaisir à rêver, étendu sur le gazon, à l'ombre des « peupliers inspirateurs ». Il rencontrait parfois un autre fugitif comme lui, l'abbé Raynal, l'historien, alors au seuil de la vieillesse. Tous deux causaient, et le temps passait.

Son ami Gauthier mourut au début de cet exode, laissant à Lacépède le soin de sa femme et de son fils. Un sentiment nouveau, dans cette communauté d'existence et de soucis, ne tarda pas à naître et à grandir. Quatorze mois après cette mort, Lacépède, à Leuville, épousa la veuve et adopta l'enfant.

V

Cependant le Muséum s'installait. L'ancien intendant, dont l'emploi venait d'être supprimé, se retirait avec une pension, et l'administration, confiée désormais à l'assemblée des professeurs, était exercée par un directeur que ses collègues choisissaient parmi eux. On le nommait pour un an, et il n'était rééligible qu'une fois. Le premier fut encore Daubenton.

Parmi les questions que discutèrent sans tarder les professeurs-administrateurs, celle du retour de Lacépède prit la première place. Des deux chaires de zoologie créées dans l'institution nouvelle, l'une pour les animaux vertébrés, l'autre pour les invertébrés, celle-ci avait été donnée à Lamarck, qui devait l'illustrer, la première à Geoffroy-Saint-Hilaire, à peine âgé de 21 ans, appelé par Daubenton, quelques mois auparavant, pour remplacer Lacépède démissionnaire. Par suite, tout étant occupé, aucune

situation ne se trouvait vacante. Fourcroy, l'ami et le camarade de l'absent, désireux de faciliter sa rentrée, décida d'agir en sa faveur dans le Muséum et dans la Convention. Dès la séance du 22 juin, douze jours après le début du régime nouveau, sur sa proposition, l'assemblée des professeurs décida que quatre d'entre eux se rendraient, sans délai, auprès du Comité d'instruction publique pour lui poser plusieurs questions, dont l'une consistait à demander la création d'une troisième chaire de zoologie. Celle-ci, dans la pensée de tous, devait revenir à Lacépède. Ces efforts furent vains. Les quatre commissaires, rendant compte de leur mandat le 24 juin, exposent que « plusieurs membres du Comité d'instruction publique ont estimé que le moment n'était pas favorable ».

Fourcroy, battu de ce côté, adopta une autre tactique. Dans la séance suivante, celle du 26 juin, il s'attaqua directement à Geoffroy-Saint-Hilaire, et lui reprocha d'occuper indûment une chaire, celle de Lacépède absent. A son avis, une telle substitution de personnes ne pouvait être admise. On discuta beaucoup, on ne s'entendit point, et on décida encore de porter le conflit devant le Comité d'instruction publique. Celui-ci se déclara incompétent, tout en estimant à la majorité, de façon officieuse, que « la nomination du citoyen Geoffroy était légale ».

Rebutés encore, les amis de Lacépède cherchèrent ailleurs. Quelques jours plus tard, dans la séance du 3 juillet, Daubenton proposa d'inviter le citoyen Lacépède, au nom de l'assemblée des professeurs, à faire au Muséum un cours de zoologie, jusqu'à ce que la Convention ait créé la chaire sollicitée. La proposition adoptée à l'unanimité, on en écrit à Lacépède, qui accepte à son tour. Mais les ressentiments politiques n'étaient pas éteints. On lui fit savoir qu'il était dangereux de revenir à Paris. C'est alors que l'avis fut donné par Robespierre de ne point quitter Leuville et de rester oublié.

Le Muséum prit encore, dans sa séance du 13 nivôse an II (1er janvier 1794), la décision de voir Lakanal, et de le prier d'insister auprès du Comité d'instruction publique pour demander à la Convention la création d'une chaire supplémentaire. Cette tentative ne réussit pas mieux que les précédentes. Elle fut la dernière. Il fallut arriver au 9 thermidor, et à la fin de la Terreur, pour que Lacépède ait enfin la possibilité de rentrer sans risques à Paris. Il le fit sous une forme étonnante chez un homme de son autorité scientifique et de son âge, car il touchait à la quarantaine : il revint comme élève de l'Ecole normale.

VI

L'École normale de l'an III, créée par un décret du 9 brumaire (30 octobre 1794), fut supprimée le 30 floréal suivant (19 mai 1795), après quatre mois de cours souvent troublés. Cette disparition hâtive était inévitable. La Convention avait assemblé là, en leur donnant un traitement, et pour en faire des professeurs, des élèves de toute condition, de toute instruction, de tout âge. On y entrait à l'élection. Les anciens instituteurs y dominaient, mais on y voyait aussi des paysans, des ouvriers, même quelques soldats. Cette foule disparate réunissait 1.400 à 1.500 personnes. Des membres de l'ancien enseignement, sans places ni ressources, se portèrent candidats dans tous les districts du pays, et furent nommés. LACÉPÈDE reçut sa désignation de la municipalité de Corbeil.

Georges CUVIER vit fonctionner cette École. « La Convention, écrit-il dans l'Éloge historique qu'il a prononcé trente ans plus tard sur LACÉPÈDE, avait imaginé de former des professeurs en faisant assister des hommes déjà munis de quelque instruction aux leçons de savants célèbres qui n'auraient à leur montrer que les meilleures méthodes d'enseigner. Quinze cents individus furent envoyés à cet effet à Paris, choisis dans tous les départements, mais comme on pouvait choisir ainsi : quelques-uns à peine dignes de présider à une école primaire; d'autres égaux pour le moins à leurs maîtres par l'âge et par la célébrité. Monsieur DE LACÉPÈDE s'y trouvait sur les bancs avec Monsieur DE BOUGAINVILLE, septuagénaire, officier général de terre et de mer, écrivain et géomètre également fameux; avec le grammairien DE WAILLY, non moins âgé, et auteur devenu classique depuis quarante ans; avec notre savant collègue Monsieur FOURIER. Monsieur DE LAPLACE lui-même, et c'est tout dire, y parut d'abord comme élève; et aux côtés de pareils hommes siégeaient des villageois qui à peine savaient lire correctement. Enfin, pour compléter l'idée que l'on doit se faire de cette réunion hétérogène, l'art d'enseigner devait être montré par des hommes très illustres sans doute, mais qui ne l'avaient jamais pratiqué : les VOLNEY, les BERTHOLLET, les Bernardin DE SAINT-PIERRE ».

Mais LACÉPÈDE n'eut pas l'occasion de s'asseoir sur les bancs où prirent place ses nombreux et turbulents camarades. Dès son retour, ayant retrouvé ses amis et ses relations politiques, il reprit la situation qui lui revenait et que nul ne chercha à lui disputer. Son autorité n'avait pas cessé d'être. Dès le 21 frimaire

an III (11 décembre 1794), la Convention vota une loi portant qu'il y aurait désormais au Muséum un troisième professeur de zoologie. Peu après, dans sa réunion du 24 nivôse (12 janvier 1795), l'Assemblée du Muséum nomma LACÉPÈDE dans cette chaire, à l'unanimité des suffrages, pour la démonstration des Quadrupèdes ovipares, Reptiles et Poissons. Et LACÉPÈDE prit séance le 14 pluviôse (2 février 1795), JUSSIEU étant directeur, LAMARCK secrétaire.

VII

Les temps de proscription se trouvaient révolus. Le principal fondateur du Muséum nouveau pouvait enfin pénétrer et travailler dans cette vaste et laborieuse maison qu'il avait, mieux que tout autre, contribué à créer. La charge entière des ressentiments qu'un tel changement avait occasionnés s'était abattue sur lui et l'avait durement frappé, mais non écrasé. Il revenait maintenant, prêt à consolider l'œuvre encore jeune et hésitante. Il se remit à la besogne, continua son ouvrage entrepris avant la Révolution, interrompu par les événements, poursuivi durant les mois d'exil, et dont rien désormais ne paraissait pouvoir l'écarter.

La déférence qu'on lui témoignait, et qu'il avait rapidement su reconquérir, ne tarda point à se prouver par des actes. Dès l'année suivante, le directeur JUSSIEU étant arrivé au terme de son mandat, le vote unanime du Muséum se porta sur LACÉPÈDE pour le remplacer. Celui-ci n'accepta point. La réserve qu'il s'imposait et qui était une forme de son tempérament, le souci de ne point se laisser détourner de son travail par une fonction absorbante, lui conseillaient également de s'abstenir. Il ne le fit pas sans hésitation; mais, sa résolution une fois arrêtée, il sut y persévérer. Malgré l'insistance flatteuse de ses collègues qui, après sa lettre de démission, l'avaient renommé une seconde fois, il obtint de rester à son rang, et cela seulement. Il n'accepta, pour l'année suivante, que la plume de secrétaire des séances, qu'il avait tenue jadis.

C'est en cette qualité, JUSSIEU se trouvant directeur pour la seconde fois, que LACÉPÈDE fut appelé à rédiger la relation d'une curieuse fête civique, caractéristique de l'époque, célébrée au Muséum le 10 ventôse an VI (28 février 1798), à l'occasion de la plantation d'un arbre de la liberté. Le traité de Campo-Formio, conclu quelques mois auparavant, avait, pour un temps, ramené le calme et la tranquillité. Chacun célébrait la paix et la concorde

revenues. On s'efforçait de ne point écouter, ni d'entendre, les bruits de conflits possibles et de désaccords. Le Muséum eut donc sa cérémonie. Les professeurs portant des palmes vertes, entourés de gardes nationaux et de vétérans, traversèrent en pompe le Jardin, précédés d'une musique militaire. L'arbre planté dans la cour principale, on joua des hymnes patriotiques et l'air « Où peut-on être mieux qu'au sein de sa famille ». Le botaniste Jussieu prononça un discours chaleureux sur les bienfaits de la liberté. Puis on banqueta, on chanta, on discourut encore sur la prospérité de la République, sur la longue durée de la constitution, sur la paix assurée par la victoire. L'ironie des événements plaçait cette fête, organisée dans un espoir d'apaisement par des savants pacifiques, à quelques semaines de l'expédition d'Egypte, des élections cassées de Floréal, et de la formidable coalition qui, vers la fin de 1798, dressa contre la France l'Europe presque entière.

VIII

Entre temps, en 1795, le gouvernement avait rétabli l'Institut. Daubenton et Lacépède siégèrent côte à côte dans la section de zoologie de l'Académie des sciences, et Lacépède, secrétaire en 1797-1798, fut appelé à prendre plusieurs fois la parole au nom de ses collègues. Mais sa tâche principale était parmi les collections ou dans son cabinet. Il habitait rue des Petits-Augustins, non loin de Saint-Germain-des-Prés, et venait régulièrement au Muséum; il consacrait à l'étude des Poissons, à la rédaction de leur histoire, tout le temps que lui laissaient ses relations et les soins accordés à sa femme souffrante. Sa besogne était double, comme celle de ses collègues, et comme elle est restée pour leurs successeurs. D'une part, il fallait classer les collections, les assembler selon leur ordre naturel, les exposer en public de façon satisfaisante, les remanier sans cesse pour les accroître et leur intercaler les pièces nouvellement arrivées. D'autre part, il fallait enseigner d'après ces collections, préparer les leçons et les dire. Lacépède se prêtait allègrement, sans faiblir, à ces deux labeurs.

La première partie de ce travail se compliquait, pour lui, de la peine qu'il prenait à rédiger son ouvrage sur les Poissons. La seconde ne lui inspirait pas moins de soucis, par la conscience qu'il apportait à la préparation méticuleuse de son enseignement. Non seulement il lui donnait sa portée complète, et cherchait à instruire l'auditoire tout en l'intéressant, mais il avait

le soin, chaque année, de commencer par une leçon d'ouverture où il exposait le plan qu'il comptait suivre, et de terminer par une leçon de clôture, où il résumait les traits marquants de ce qu'il avait dit. Il considérait ces deux leçons, celle du début et celle de la fin, comme étant d'une extrême importance. Il les étudiait, les approfondissait, polissait leur forme, finalement les écrivait pour les lire et pour éviter de se laisser entraîner à l'improvisation ou de commettre des oublis. Quelques-unes d'entre elles ont été publiées, de l'an VI à l'an IX (1799 à 1802). Leur lecture est une révélation. Elle montre un LACÉPÈDE encore ignoré, et une histoire naturelle encore inédite, même après celle de BUFFON.

Le LACÉPÈDE nouveau s'était façonné peu à peu durant ses années de jeunesse; il venait de s'achever pendant sa période d'exil. Désormais en pleine maturité, il prenait de lui-même une entière maîtrise. Naturaliste de métier, il s'était formé en surcroît comme philosophe et comme moraliste. L'étude de la nature, à ses yeux, ne contenait pas en elle seule sa propre fin. Il ne lui suffisait point d'examiner les êtres, de les décrire, et de s'arrêter là en estimant que la tâche se trouvait achevée. Il voulait davantage, cherchait plus avant. Il rapportait à l'Homme en général, à l'humanité, à son progrès, à sa consolation, le fond même de ses recherches. Sa philosophie, sa morale, se dressaient sur ses observations de naturaliste. Il en venait à considérer les sciences naturelles comme celles du sage et de l'homme d'Etat. Par leur moyen il montrait à l'un les raisons de sa sagesse, à l'autre celles des actions des peuples. Esprit synthétique et prophétique, il planait sur les siècles, et dominait les âges du passé avec ceux de l'avenir.

Ces leçons, que le professeur complétait à l'aide d'articles publiés dans les journaux et les revues, produisirent une vive impression. Le célèbre botaniste A.-P. DE CANDOLLE, alors étudiant, les suivait avec assiduité. Il écrivit à ses parents, dans une lettre du 2 thermidor an VI (20 juillet 1798), le sentiment qu'il en éprouvait : « LACÉPÈDE a terminé son cours par un tableau du bonheur que procure l'histoire naturelle. Ce tableau était si vrai et si bien senti que presque tout le monde en était ému, ce qui est rare ici. Pour moi, je le suis encore en y pensant. Il doit nous le distribuer, et je veux vous l'envoyer, afin que vous vous réjouissiez de l'heureux sort qu'il me promet. Ce bonheur, je l'éprouve déjà dans mes études, qui sont si intéressantes que je ne puis m'en séparer un moment ».

IX

L'influence exercée par LACÉPÈDE à cette époque était grande, bien que discrète. Elle reconnaissait plusieurs causes : une hauteur d'esprit incontestable, un caractère honnête et droit, un nom respecté, une conduite digne et équitable. Elle s'appuyait à la fois sur la valeur scientifique et sur le caractère de l'homme qui la possédait. Elle se prévalait encore de cette considération presque superstitieuse, dont on entoure les gens qui ont échappé sans grand dommage à un grave danger. LACÉPÈDE représentait tout ensemble la haute science et la sagesse politique. D'abord élève de BUFFON, dont il continuait l'œuvre, il avait ensuite siégé dans les premières Assemblées du régime nouveau, subi la proscription, évité la mort, et repris son travail de savant. On l'en estimait davantage. Ses amis au pouvoir le recherchaient, le consultaient, l'écoutaient volontiers.

Ces fréquentations lui firent bientôt rencontrer à l'Institut, et dans plusieurs réunions, le général BONAPARTE, revenu de l'armée d'Italie. Une amitié profonde lia rapidement ces deux hommes, mais réservée, ainsi qu'il convenait à la situation exceptionnelle de l'un et au tempérament pondéré de l'autre. Cette amitié personnelle, née en dehors de toute considération extérieure, s'exprima chez LACÉPÈDE par un attachement sans bornes, chez le futur empereur par une confiance inaltérable. Leur conduite mutuelle, et la façon dont ils se sont soutenus, ont prêté à des remarques nombreuses. On s'est étonné de voir un Empereur puissant consulter un naturaliste, placer un savant à la tête du grand ordre honorifique de l'Etat, et ce savant consentir à présider des Assemblées délibérantes, à les diriger dans un certain sens, à jouer un rôle politique pour lequel il ne semblait point désigné. Ces choses étonnaient moins les contemporains. Elles s'éclairent, du reste, à la lueur des événements passés au début de cette liaison sous le Directoire. La forte situation de LACÉPÈDE, la gravité de son caractère, sa réputation méritée de sagesse, l'estime profonde dont on l'entourait, sa politesse courtoise et bienveillante, firent impression sur l'esprit de celui qui n'était encore qu'un général des armées de la République. Cette impression ne s'effaça jamais.

Son premier effet, et l'un des plus frappants, se manifesta au lendemain du coup d'Etat de brumaire. Les Consuls, à peine installés, offrirent à LACÉPÈDE le ministère de l'intérieur. Celui-ci,

toujours épris de tranquillité, soucieux d'achever la publication de son histoire naturelle, s'excusa et refusa, consentant seulement à faire partie du Sénat nouvellement créé. Il y entra, en amenant avec lui DAUBENTON son vieux maître, et plusieurs savants de ses amis.

CHAPITRE III

Sous le Consulat et sous l'Empire; Lacépède homme d'Etat et grand chancelier de la Légion d'honneur.

I

Les quatre années du Consulat, de 1800 à 1804, procurèrent à LACÉPÈDE des satisfactions d'esprit intenses. Il eut le plaisir d'achever la publication de son Histoire naturelle des Poissons, et de la compléter par celle de son Histoire des Cétacés. Mais la joie de l'œuvre finie disparut bientôt devant le chagrin de deux morts qui le touchèrent grandement : celle de DAUBENTON d'abord, celle de sa femme ensuite.

DAUBENTON mourut le 12 nivôse an VIII (1er janvier 1800), peu de jours après son entrée au Sénat. Chargé d'ans, car il était né en 1716, il avait vécu presque en entier le siècle qui s'achevait. Décrépit, cassé, il était plus un nom et un symbole qu'une activité. Naturaliste renommé dès le temps de sa collaboration avec BUFFON, il personnifiait devant tous une époque glorieuse pour les sciences de la nature. Le respect l'entourait. LACÉPÈDE, qui lui vouait une affection sincère et toujours en éveil, éprouva de cette disparition, bien que prévue, une tristesse profonde. Il s'attacha à faire donner aux obsèques une pompe inusitée. La cérémonie, réglée selon le goût de l'époque, théâtral et visant au grandiose, offrit en effet un caractère marqué de triomphe et de deuil.

Elle eut lieu, au Muséum, le 14 nivôse (3 janvier 1800). Le cercueil de DAUBENTON, placé dans un sarcophage de porphyre rouge, était porté à bras par vingt hommes. Les professeurs, tenant à la main des branches de cyprès, suivaient sur deux rangs. Des tambours voilés de crèpe battaient par intervalles. Une assistance nombreuse défilait ensuite. Deux discours furent

prononcés, le premier par LACÉPÈDE, le second par FOURCROY, où les mérites du défunt étaient célébrés et commémorés dans le style enthousiaste, riche en épithètes, dont on se servait volontiers en ce temps-là. Puis, sous le ciel froid de cette journée d'hiver, sous les arbres dépouillés, non loin du grand cèdre historique, on inhuma le corps dans la butte du labyrinthe, face au soleil levant. Les professeurs, en défilant pour le dernier adieu, jetèrent sur lui leurs branches vertes. Une colonne, portant le nom du mort, les deux dates de sa naissance et de sa fin, fut plus tard dressée en ce lieu. Depuis, DAUBENTON repose à la place même où LACÉPÈDE l'a fait mettre, et, sous un tapis de lierre, ses restes continuent à habiter ce Jardin des naturalistes auquel il consacra la majeure part de sa longue vie.

II

La disparition de DAUBENTON marque, pour LACÉPÈDE, le début d'années pénibles et douloureuses. Sa femme, souffrante de longue date, s'affaiblissait à vue d'œil. Il continua, toutefois, à travailler assidûment aux collections, à les classer et à les disposer; il assista aux séances de l'Assemblée des professeurs, et s'occupa de ses publications. Mais il se retira bientôt chez lui, s'y enferma auprès de sa malade, et n'en sortit guère que pour se rendre à l'Institut, ou au Sénat, qu'il présida en l'an X.

Il lutta de son mieux contre la maladie. Ses efforts furent inutiles. Un séjour aux eaux d'Aix-la-Chapelle, qui motiva de sa part une communication sur des ossements fossiles récemment trouvés auprès de Maestricht, ne produisit aucune amélioration. La consomption progressait sans arrêt. LACÉPÈDE en vint à se cloîtrer au chevet de sa femme, et à ne plus communiquer avec ses collègues que par lettres. Il ne sortit de cette abstention, en octobre 1802, que pour donner son vote à Georges CUVIER, candidat à la chaire d'anatomie du Muséum. A ce moment, la fin approchait déjà.

En décembre, la malade parut se ressaisir et regagner quelques forces, ainsi qu'il arrive parfois lorsque la dernière période touche à son terme. LACÉPÈDE se livra à de nouveaux espoirs. Puis le mal s'aggrava de façon définitive, et la mort survint le 31 décembre 1802. Dès le lendemain, l'Assemblée des professeurs décida qu'une députation de ses membres « se présenterait chez le citoyen LACÉPÈDE pour lui témoigner l'estime et l'intérêt que les professeurs ressentent pour leur estimable collègue ». L'inhu-

mation se fit à Leuville, dans le petit cimetière où reposait déjà le premier mari.

Le coup fut violent et le chagrin immense. LACÉPÈDE n'avait plus, pour toute famille, que son fils adoptif, devenu un jeune homme. Sa douleur, cachée au plus profond de lui-même, ne s'apaisa jamais. Il tenta de reprendre, peu de jours après, dès le milieu de janvier 1803, ses occupations habituelles; mais il portait en lui un souvenir qui ne s'effaça plus. Cette douleur parvint même à une telle acuité, qu'il rédigea un testament où, exprimant sa désolation, il donnait le plan du cimetière de Leuville, celui du tombeau de sa femme, et souhaitait qu'on l'enterrât auprès d'elle, quel que soit l'endroit où il put mourir. Il mit le comble à une fidélité si touchante, en plaçant cet écrit dans une boîte qui avait appartenu à celle qu'il regrettait, et en la portant constamment sur lui. Il voulut vivre physiquement et moralement avec son chagrin, comme par une sorte de flagellation intime et incessante. Ceci dura plus de trente ans. Parmi les fêtes les plus brillantes de l'Empire, il avait ce testament sous son costume de cérémonie et les plaques de ses ordres. On ne le sut qu'à sa mort.

III

Ces deux disparitions successives, à deux années d'intervalle, causèrent chez LACÉPÈDE une violente crise morale et contribuèrent grandement à transformer sa vie. Non seulement elles brisèrent en lui des attachements que sa sensibilité considérait comme indispensables à son existence, mais elles le poussèrent ailleurs. L'équilibre rompu d'un côté exigea un autre contrepoids. C'était au Muséum, dans la tâche journalière des collections, que LACÉPÈDE avait appris à estimer et à vénérer DAUBENTON. C'était encore au Muséum, dans ce même travail, qu'il avait rencontré et aimé celle dont il fit sa femme. Son labeur de naturaliste s'associait étroitement à l'exercice de ces deux affections, différentes l'une de l'autre, mais également profondes. La rupture brusque et douloureuse, amenée par la mort, éprouvée avec intensité, le détourna de cette occupation du savant de collections, qui lui rappelait le bonheur disparu. Il se laissa entraîner vers la recherche érudite, la spéculation philosophique, l'organisation administrative, et, pourrait-on dire en outre, vers l'action morale. Ce changement s'accomplit sur la fin du Consulat et le début de l'Empire; jusque-là, pendant une période de dix années depuis son retour d'exil, il avait surtout fait œuvre de naturaliste technicien.

La production en est considérable. Elle consiste surtout en six forts volumes, publiés de 1798 à 1804, dont les cinq premiers traitent de l'*Histoire naturelle des Poissons*, et le dernier de celle des *Cétacés*.

Les livres des Poissons contiennent, comme leur nom l'indique, un exposé complet de tout ce que Lacépède a pu rassembler sur ces êtres. Ils font époque en ichthyologie, et marquent une date. Non seulement le nombre des espèces décrites y est grandement augmenté et presque triplé par rapport à ce qu'il était jusque-là, mais les descriptions elles-mêmes offrent une précision et une ampleur auxquelles on n'était guère habitué. Lacépède consacre à chaque espèce une sorte de monographie, raconte ses mœurs, ses principales particularités, observe ainsi la méthode de Buffon, se montre biologiste et descripteur. Son ouvrage a longtemps servi de référence. Dépassé par celui de ses successeurs, il retrouve aujourd'hui une sorte de renouveau. Lacépède, en effet, fut l'un des premiers à décrire les espèces des Poissons exotiques, et les noms qu'il leur imposa, momentanément écartés par ceux qu'on leur donna ensuite, reprennent maintenant, dans les travaux actuels, leur place d'autrefois.

Le premier tome de l'*Histoire naturelle des Poissons* parut en 1798. Les autres le suivirent bientôt, en 1800, 1802, 1803. Le dernier est dédié à sa femme, qui venait de mourir. Une telle rapidité s'explique aisément, car la publication marquait le terme final et l'aboutissant d'un travail dont la patiente élaboration avait commencé avant la période révolutionnaire. Chaque volume, selon une innovation peu imitée, dont Lacépède a donné un exemple systématique dans la plupart de ses livres, est précédé d'une préface écrite en manière de discours, et portant ce titre.

Les cinq discours de cette *Histoire naturelle* sont presque ignorés. Imprimés en tête d'ouvrages destinés à des techniciens, ils restèrent inconnus du public lettré à qui ils s'adressaient surtout. C'est en eux pourtant, et par leur moyen, que Lacépède donnait libre cours à son penchant pour la généralisation élevée et les vues d'ensemble. Véritables essais de philosophie naturelle, ils exposent, à propos des Poissons, les pensées du naturaliste sur la Nature. Ils surprennent par la nouveauté et la puissance de l'idée qui les inspira. La création des êtres, la formation et la durée des espèces, les règles de l'utilisation économique, y sont tour à tour envisagées. Lacépède y dépasse de loin son époque. Il prononce des mots, il invoque des relations, où l'on

sait aujourd'hui qu'il touchait à la vérité. Comme dans ses discours d'ouverture et de clôture, comme dans plusieurs pages de ses dernières publications, il s'élève à la philosophie la plus haute et la plus humaine.

Lacépède ne se bornait pas à écrire ses pensées; il les propageait encore par la parole, par la leçon, par les causeries entre collègues. Son enseignement au Muséum, depuis 1795, était imbu de ces notions philosophiques, dont il avait recueilli le principe sur les lèvres et dans les œuvres de Buffon. Toujours courtois et discret, il ne prenait pas plus garde à ceux qui acceptaient ses idées qu'à ceux qui les rejetaient. Sa conduite entière montre qu'il jugeait sa tâche achevée lorsqu'il avait exposé son opinion, ou qu'il l'avait publiée. Cette sorte de détachement, et sa forte situation personnelle, expliquent comment des colères grondantes ne se dressèrent point contre lui, alors qu'elles frappaient à côté. Pour comprendre l'ardeur et la vivacité de Georges Cuvier dans son célèbre discours sur les « Révolutions du globe », il faut savoir que celui-ci est une réponse à d'autres discours, à ceux de Lacépède, et que, si nulle allusion n'y est faite en apparence, il suffit de comparer les textes pour se rendre compte que Cuvier n'égarait pas ses coups, que deux méthodes se dressaient face à face, l'une analyste et positive, l'autre synthétique et généralisante, et que s'opposaient deux façons différentes de regarder la nature.

IV

La prépondérance croissante qu'il prenait dans les conseils où se débattait la politique du pays lui permit, sous le Consulat, et à deux reprises, de venir en aide au Muséum. Au début de l'an IX (fin de 1800), Lucien Bonaparte, alors ministre de l'Intérieur, voulut placer toutes les administrations sous un statut uniforme et la dépendance directe du pouvoir central. L'Assemblée des professeurs du Muséum se voyait donc privée d'une part importante de son rôle, car le maniement des fonds, le règlement des affaires, appartiendraient désormais au directeur seul, ainsi investi d'une autorité majorée et presque égale à celle de l'ancien intendant. L'Assemblée entière, dressée contre ce projet, délégua Lacépède et Fourcroy auprès du ministre, pour l'éclairer et l'engager à se raviser. Mais Lucien Bonaparte persista dans sa résolution, et le Muséum dans la sienne. Le conflit s'acheva sur le départ du ministre. L'un des premiers actes de Chaptal, son

successeur, fut de convoquer les professeurs et de les assurer que rien ne serait changé.

Malgré cette assurance et dès l'année d'après, la tendance à la centralisation se rendant toujours plus pressante, le ministre essaya de ressaisir d'autre façon ce qu'il avait dû concéder. Profitant d'une vacance de chaire et de la nomination du candidat proposé par l'Assemblée des professeurs, il notifia un arrêté conforme à cette délibération, mais en l'accompagnant d'une lettre où les droits exclusifs du gouvernement s'affirmaient de façon catégorique. L'Assemblée s'émut de nouveau, prévoyant en cela un retour à la nomination directe des professeurs par le pouvoir central, sans consultation préalable des compétences. Elle pria Lacépède, accompagné du directeur annuel, de voir le ministre, « à l'effet de lui faire connaître les motifs qui ont déterminé la confection de la loi du 10 juin 1793, qui charge les professeurs-administrateurs de nommer aux places vacantes de leur établissement, les avantages qui sont résultés de cette loi et les graves inconvénients qui pourraient survenir de sa suppression ». Lacépède gagna encore sa cause. Il fut entendu que « lorsqu'une place de professeur vaquerait dans le Muséum, les professeurs éliraient à la majorité des voix le savant qu'ils croiraient le plus digne de leurs suffrages, que le résultat de leur choix serait adressé au ministre, que le ministre ferait à ce sujet un rapport au Premier Consul, et que le Premier Consul confirmerait l'élection faite par les professeurs ».

Ainsi Lacépède, à la fin du Consulat, comptait parmi les personnages les plus respectés et les mieux considérés. Il devait cette position prépondérante à l'amitié de celui dont tout dépendait alors, et qui régnait déjà, tel un monarque absolu; mais il la devait aussi, comme cette amitié elle-même, à l'estime que son caractère, sa science, son renom, avaient su lui concilier. Il en reçut, à cette époque, une autre preuve, aussi éclatante qu'elle était étonnante : lui, naturaliste, professeur, savant d'humeur conciliante et paisible, fut nommé grand chancelier de l'ordre national de la Légion d'honneur, que le Premier Consul venait d'instituer.

V

On connaît les profondes raisons, d'une psychologie et d'une politique également raffinées, qui ont motivé cette création. Le choix de Lacépède fut inspiré par un sentiment non moins relevé. Il fallait éviter à cette institution nouvelle, que l'on dési-

rait à la fois durable et glorieuse, les dangers des compétitions et des discussions. Il convenait de protéger sa naissance et sa croissance, en la plaçant sous l'égide d'un nom respecté de tous les partis, qui attirât les anciens et qui rassurât les autres. Il fallait, en outre, que ce chef de l'ordre nouveau fût capable de lui donner un corps et de le rendre viable, car le titre seul existait. Il fallait, en somme, un organisateur. Le Premier Consul chercha autour de lui celui qui répondait le mieux à de tels désirs ; il trouva LACÉPÈDE, et le prit.

Le décret de création de l'ordre, accepté le 4 mai 1803 par le Conseil d'Etat après une discussion mouvementée, par le Tribunat le 15 mai suivant, et par le Corps législatif le 19 mai, fut promulgué dès le lendemain. L'administration suprême relevait d'un conseil de sept membres, comprenant les trois Consuls et un représentant de chacun des quatre grands corps constitués : le Tribunat, le Sénat, le Conseil d'Etat, le Corps législatif. Ce dernier étant en vacances, un décret désigna LACÉPÈDE, bien que sénateur, pour le représenter. LACÉPÈDE entra donc dans le conseil grâce à cette volonté supérieure; et, dès la première séance, le 3 fructidor an XI (20 août 1803), il fut élu, par les sept, grand chancelier.

L'ordre de la Légion d'honneur, ainsi instauré et pourvu de son chef, n'existait pas encore en fait. Aucun local, aucun palais officiel, aucun budget, n'étaient prévus en sa faveur. Le grand chancelier, premier du titre, installa donc la chancellerie chez lui, dans son domicile privé. Il préleva sur ses ressources personnelles les premiers frais de l'administration. C'est de cette manière, en un logis de savant, et sur ses modestes revenus, que l'ordre aux glorieuses destinées commença sa brillante carrière.

VI

LACÉPÈDE, au début de l'Empire, atteignait la cinquantaine. L'âge des réalisations était venu pour lui, avec la force de les accomplir. Son chagrin, les circonstances aidant, l'avait détourné des travaux techniques auxquels il se plaisait jadis. Il se considérait comme libéré, envers le souvenir de BUFFON, de la promesse faite pour l'achèvement de l'histoire des animaux. Rien, ni attachement, ni inclination, ne l'empêchait donc de terminer sa vie autrement qu'il ne l'avait commencée, tout en conservant aux études sur la nature une préférence que son affectation à rester professeur au Muséum, à porter ce titre en première ligne, exprimait de façon suffisante. Sa manière initiale l'ayant entraîné

vers des recherches de savant, l'autre le conduisit du côté de la haute administration et de la grande politique. Il accorda à celles-ci les dix années que dura l'Empire, et leur consacra les facultés de divers ordres, la capacité de travail, la rectitude et la droiture d'esprit, qui avaient si bien servi à celles-là.

Promu grand chancelier de la Légion d'honneur, il divisa sa vie en deux parts. Le monde ne l'attirant point, il y allait le moins possible ; son existence journalière était modeste, et il consacrait peu d'heures au sommeil. Aussi employait-il la journée aux emplois de sa charge, et la nuit, ou les premiers moments du matin, à ses études de philosophie et d'histoire. Les dix années s'écoulèrent de cette sorte ; et, quand l'Empire tomba, quand il quitta la chancellerie, il n'eut qu'à rédiger, pour écrire ses derniers ouvrages, l'amas énorme de notes et de documents qu'il avait accumulés dans son délassement laborieux à ses occupations administratives.

Cette administration était ardue. Il fallait tout créer, tout trouver, insuffler à tout une vie durable. Des obstacles nombreux se dressaient de divers côtés, et non pas seulement dus à cette inertie qui s'oppose habituellement aux choses nouvelles. Lacépède, chef civil d'un ordre surtout militaire, eut souvent des difficultés avec l'entourage impérial, qui affectait de s'adresser directement à son maître, et de méconnaître l'autorité du chancelier. Des ressources trop faibles l'empêchèrent, au début, d'agir avec l'ampleur désirable. Excédé à diverses reprises par ces conflits continuels, qui renaissaient sans cesse après chaque extinction, Lacépède donna sa démission onze fois, et onze fois la reprit sur l'ordre de Napoléon. On disait de lui, en manière de plaisanterie, et avec raison, que personne n'avait jamais fait autant de démarches pour obtenir une place, qu'il n'en avait accompli pour partir de la sienne.

L'Empereur tenait à ce qu'il gardât cette situation. Les raisons qui l'avaient porté à la lui donner étant d'ordre permanent, et non passager, il prit soin de ne lui point ménager les honneurs ni les richesses. Lacépède, n'étant pas quémandeur, mettait du sien au lieu de solliciter. Il préférait emprunter et s'endetter. Napoléon lui accorda un traitement égal à celui des maréchaux sans commandement, et accorda à la Légion, dans l'hôtel où elle a continué à demeurer, une installation en rapport avec son importance.

Le grand chancelier put, dès ce moment, faire face aux exigences qu'il s'imposait. Elles étaient grandes. Il voulait concilier

toutes choses, et faire aimer de tous, des petits comme des plus hauts, l'institution qu'il dirigeait. Il y réussit, grâce à son caractère accueillant et à sa ténacité laborieuse. Il recevait, quels qu'ils fussent, ceux qui se présentaient à ses audiences, les écoutait et ne les rebutait jamais. Sa bienveillance et sa charité se montraient inépuisables. Il écrivait à la plupart des nouveaux promus, les félicitait, les complimentait sur les actes qui leur avaient valu leur distinction. Il s'imposait une tâche surhumaine, et l'accomplissait pourtant, grâce, comme il le disait, à son habitude du travail scientifique, qui s'astreint, pour aboutir, à une discipline ponctuelle, réglée, invariable. Il avait placé à la tête de ses bureaux plusieurs amis de jeunesse dont il était sûr, mais il se réservait le travail le plus lourd, et l'accomplissait.

VII

Ainsi qu'il l'a écrit lui-même dans une notice sur sa vie, il rencontra des difficultés nombreuses et de toutes sortes. Mais sa persévérance, l'influence personnelle de l'Empereur, l'esprit chevaleresque du tempérament français, portèrent bientôt à regarder la décoration de la Légion comme une récompense aussi noble que vaillante, et à la rendre l'objet de tous les vœux. « Les militaires voulaient l'obtenir ou mourir ».

Lacépède se servit de ces sentiments dans un but de moralité élevée. L'un de ses premiers soins consista à venir en aide aux légionnaires sans fortune et à leurs familles. L'ordre ayant été doté de grands domaines, une partie notable de ses revenus fut employée en faveur des soldats blessés et privés de ressources comme des moyens de s'en procurer. L'une des occupations les plus absorbantes, dans l'administration de l'ordre, consistait à rechercher ces bénéficiaires, à les suivre dans leurs déplacements, à connaître leur situation, à l'améliorer, à veiller sur eux et sur leurs familles. Sous son manteau pompeux de pourpre et d'honneur, l'ordre devenait ainsi, en sus de son rôle glorieux, une association d'assistance et de dévouement charitable, où s'alliaient étroitement, par la volonté du philanthrope qui le dirigeait, le courage et la bonté.

Les richesses foncières de l'ordre ne tardèrent point à éveiller quelques défiances. Plusieurs voyaient avec déplaisir se développer dans l'Etat une institution qui, propriétaire de grands domaines, pouvait, en de certaines circonstances, créer des difficultés au pouvoir; ils évoquaient le souvenir des grandes

confréries du moyen âge et de leurs luttes. LACÉPÈDE, en effet, avait su donner une telle allure à la mise en œuvre de ces domaines, que leurs revenus augmentaient rapidement ; la Légion, divisée en cohortes répandues sur le territoire, exerçait sur ses propriétés une surveillance assidue, et les gérait avec grand soin. Malgré la résistance du grand chancelier, les défiances l'emportèrent. Pour les faire triompher, on prétexta de l'intérêt général. Le Gouvernement céda ces biens à la Caisse d'amortissement et remplaça leurs revenus par des rentes sur l'Etat.

L'ordre n'y perdait point. Mais LACÉPÈDE y perdait de ne pouvoir donner un corps à son aspiration généreuse, qui consistait à améliorer en France les conditions de l'agriculture et de l'élevage, et à montrer à tous, par la pratique, comment il fallait s'y prendre pour bien cultiver son champ. Il s'entêta, sollicita encore, et obtint la promesse d'une dotation nouvelle : tous les terrains en friche et suceptibles de culture, qui appartenaient à l'Etat, étaient cédés à la Légion d'honneur. En retour, l'ordre devait employer une part de son revenu à les défricher, à les assainir, à les planter, et à les rendre aussi productifs qu'ils pouvaient l'être.

Ce projet fut poussé fort loin. La valeur de plus d'un département, comme le remarque LACÉPÈDE, devait s'accroître par le moyen de ces « travaux pacifiques ». Les décrets destinés à le réaliser furent préparés et les plans arrêtés. Le grand chancelier appelait à lui les savants illustres, les praticiens émérites, et tous « les amis les plus éclairés de l'agriculture ». Il associait les communes à son œuvre. Il encourageait des compagnies particulières à entreprendre une partie du travail, et leur assurait une répartition de bénéfices à partager avec la Légion et avec l'Etat. Il voyait déjà la richesse publique grandir sans arrêt, distribuer à chacun sa part de la prospérité commune. Mais rien ne se réalisa. Bientôt les événements politiques tournèrent ailleurs l'attention, et forcèrent les regards à se porter sur d'autres objets plus pressants.

VIII

Les initiatives de LACÉPÈDE, sous le couvert de la Légion d'honneur, ne se bornèrent point à ces essais d'assistance et de socialisation. Douloureusement frappé de voir les femmes, à cette époque de guerres continuelles, plus durement atteintes que les hommes, et livrées sans défense à tous les accidents de la vie, il résolut, en ce qui le concernait, d'atténuer d'aussi graves

dommages. Reprenant les traditions de l'ancienne École de Saint-Cyr, destinée par Louis XIV aux filles pauvres de la noblesse, transformée par la Révolution débutante en institution pour les enfants d'officiers, et finalement licenciée, il fonda les établissements d'éducation de la Légion d'honneur. Ces maisons, destinées aux filles des légionnaires, devaient leur procurer, dans sa pensée, tous les avantages d'une éducation suffisante, et leur permettre de tenir leur rang, ou de disposer d'elles en gagnant honnêtement leur vie, dans quelque classe de la société où le sort les put conduire Ces maisons justement réputées ont, depuis le début, tenu leurs promesses avec une dignité qui ne s'est jamais démentie.

La première de ces écoles fut installée à Écouen, dans l'ancien château des familles de Condé et de Montmorency. Le décret qui l'institua date du mois de décembre 1805, peu de jours après la victoire d'Austerlitz; Napoléon le signa à Schönbrunn. Quelques années plus tard, en 1810, quatre autres maisons furent fondées, à Saint-Denis, à Saint-Germain-en-Laye, à Fontainebleau, à Paris. Ces deux dernières ayant été supprimées, les premières, seules, subsistent encore avec celle d'Écouen. La maison de Saint-Denis occupe, à côté de l'antique et célèbre basilique, les vastes constructions de l'ancienne abbaye; celle de Saint-Germain, dite des Loges, étend en pleine forêt, au milieu des futaies et des bois, son bâtiment central et ses pavillons.

Lacépède avait prévu des places pour quatorze cents élèves; Saint-Denis en pouvait recevoir plus de cinq cents. Désireux d'assurer à cette partie de son œuvre une prospérité certaine et durable, il la couvrait de sa sollicitude, veillait aux moindres changements, s'intéressait au choix des directrices d'études et des surintendantes. La première d'entre elles fut M[me] Campan. Aussi, dans sa vieillesse, lorsqu'il reprenait en lui-même ses souvenirs d'autrefois, et revivait par la pensée les jours disparus avec les actions accomplies, pouvait-il se féliciter de son ouvrage. « Depuis que j'ai cessé de remplir la place de grand chancelier, écrivait-il, j'ai reçu de toutes ces dames, des élèves que je nommais mes filles et pour lesquelles j'avais la tendresse d'un père, et de tous les membres de la Légion avec lesquels j'ai eu quelques rapports, des témoignages de bienveillance et d'attachement qui m'ont donné des jouissances bien douces et bien profondes, et qui m'ont persuadé qu'on avait toujours daigné rendre justice à ma bonne volonté ».

IX

Lacépède n'enseignait plus depuis 1803. Il avait choisi comme suppléant dans ses leçons, et dans l'entretien des collections, un anatomiste et médecin réputé, Constant Duméril, qui devait lui succéder. Mais il ne se désintéressait point du Muséum ni de ce qui lui importait. Il en fut, sous l'Empire, le grand protecteur, et n'hésita pas, en plusieurs circonstances critiques, malgré des avis contraires, à forcer la main à l'Empereur lui-même. Il ne manquait point d'assister aux séances tenues par l'Assemblée des professeurs, lorsqu'on y débattait les affaires concernant la prospérité de l'établissement et l'amélioration des ménageries, ou lorsqu'on choisissait le directeur annuel. Il se considérait toujours comme investi d'une sorte de mandat d'outre-tombe, à lui confié par Buffon; et, avec scrupule, malgré ses autres occupations, s'acquittait de ce qu'il considérait comme une obligation sacrée.

Il eut ainsi l'occasion de rendre au Muséum, à ses professeurs, à ses fonctionnaires, des services nombreux, et, parfois, de les tirer de quelques mauvais pas. En 1806, le ministre décida que le budget du Muséum, arrêté pour l'année suivante, serait réparti, sans augmentation de crédit, sur un exercice de quinze mois et six jours au lieu de douze mois seulement. Il en résultait une diminution sensible des recettes, égale au cinquième des ressources budgétaires, puisqu'il fallait vivre trois mois de plus avec la même somme. L'Assemblée des professeurs, vivement affectée d'une réduction qui la mettait dans l'impossibilité de continuer les travaux commencés dans la ménagerie et les autres parties de l'établissement, décida de protester, et pria Lacépède d'intercéder auprès de l'Empereur. Lacépède accourut au Muséum dès la séance suivante, conféra avec ses collègues et leur promit son appui ; mais les choses n'allèrent pas aisément. L'Empereur, sans doute prévenu d'autre part et de façon défavorable, se dérobait. Lacépède insista, réussit à rencontrer Napoléon, à le convaincre, et, quelques semaines plus tard, le ministre informa le Muséum qu'il serait pourvu à ses besoins suivant le calcul fait par l'Assemblée des professeurs.

Peu de mois avant cette alerte, au début de l'année 1806, Lacépède avait eu l'occasion de faire à ses collègues un cadeau précieux, celui d'une pépite d'or natif, trouvée au Pérou, pesant plus d'une livre, exactement 507 gr. 58. Cette pépite, qui occupe toujours sa place dans les collections de minéralogie, fut envoyée

personnellement à Lacépède par le ministre espagnol Godoy, prince de la Paix. L'intègre destinataire, peu désireux de conserver un objet de cette sorte, encore moins soucieux de paraître capable de recevoir de telles offrandes, prit le parti d'en reporter le bénéfice sur le Muséum. Le procès-verbal de la séance des professeurs du 8 janvier 1806 mentionne l'offrande et son acceptation ; il ajoute « que la pépite sera déposée dans la galerie des minéraux, et que l'on inscrira sur l'étiquette les noms de l'auteur de ce don précieux et de celui en considération duquel il a été envoyé ».

Plus tard encore, en 1811, la principale publication du Muséum, celle des *Annales*, menaça d'être suspendue, faute de ressources suffisantes. Le ministre, dont les allocations contribuaient pour beaucoup à couvrir les frais d'impression, refusait de continuer à les donner. L'Assemblée, de nouveau, arrête d'avoir recours aux bons offices de Lacépède, et ceux-ci, comme de coutume, ne lui faillirent point. Quelques jours plus tard, le ministre écrivait que les choses resteraient ainsi qu'auparavant, et qu'il souscrivait personnellement pour un exemplaire des *Annales* sur vélin.

Lacépède, tout absorbé qu'il fût par la politique, par l'administration, par la préparation de ses ouvrages d'histoire et de philosophie, revenait quelquefois aux recherches du naturaliste technicien. Ces études, en effet, inspirent une telle passion, et sont tellement attachantes, que l'on ne saurait s'en distraire lorsqu'on les a une fois goûtées Le plaisir de connaître et de chercher, de chasser à l'inconnu, de le trouver, s'y ajoute à celui de collectionner. Il décrivit quelques animaux venant des pays lointains, du centre des Etats-Unis, de l'intérieur de l'Australie et de celui de l'Afrique. Il s'intéressait fort aux problèmes de la géographie naturelle, à ceux de la distribution des climats. Avec Buffon, il leur accordait une grande importance, soit sur la vie des êtres, soit sur les caractères des races humaines. Il usait de ses nombreuses relations pour obtenir, de tous les pays, des documents et des échantillons. Il ne manquait jamais de faire au Muséum sa part.

X

Cet entrain de naturaliste dut pourtant se calmer, car les circonstances changeaient. Napoléon appelait Lacépède à jouer un rôle toujours plus actif. Il le nomma ministre d'Etat, lui confia la présidence du Sénat, l'associa à la plupart des actes de la poli-

tique impériale. On le voit, le 28 floréal an XII, présenter au Sénat, en qualité de rapporteur, le sénatus-consulte qui accordait au Premier Consul le titre d'Empereur des Français. On le voit encore, l'année suivante, agir de même pour conférer à l'Empereur la couronne de Roi d'Italie, et, le 1er janvier 1806, pour lui décerner le qualificatif de Grand. Il fut chargé de la rédaction et de la présentation des rapports importants : sur la guerre d'Espagne, sur la levée de 80.000 conscrits, sur le divorce de l'impératrice Joséphine, sur le projet d'adresse à l'Empereur pour son mariage avec Marie-Louise, sur l'organisation de la garde nationale. En 1813, en 1814, pendant les années tragiques, il devint, à maintes reprises, le porte-paroles du Sénat auprès de Napoléon. Il écrivait, il parlait, travaillait sans relâche, et confondait volontiers son amitié pour l'homme avec son loyalisme envers le Gouvernement.

Il assista ainsi à la prospérité de l'Empire, puis à sa fin, aux péripéties qui la précédèrent et la suivirent. La chute accomplie, n'étant plus rien, ni ministre, ni grand chancelier, ni président du Sénat, ne conservant du passé que sa chaire au Muséum, son fauteuil à l'Institut, sa place à la Chambre haute, il se retira loin de tous, et reprit sa vie d'autrefois.

XI

Du reste, des préoccupations d'ordre intime s'emparaient de lui. Son fils adoptif s'étant marié plusieurs années auparavant, Lacépède avait reporté sur la jeune femme tout le trésor d'affection qui s'amassait en lui depuis son deuil conjugal. Il avait quitté, accompagné des jeunes époux, la propriété de Leuville où son mariage s'était accompli jadis, et s'était installé avec le nouveau ménage à Epinay-sur-Seine, non loin d'Enghien et de son lac, auprès de Saint-Denis où il avait fondé la célèbre école destinée aux filles des Légionnaires. Le malheur pourtant le poursuivait toujours, et de la même façon. La femme de son fils adoptif dépérissait lentement, ainsi qu'il en avait été de la sienne dix ans auparavant. Il profita du répit laissé par les événements pour se fixer sous un climat plus doux et plus favorable. La famille entière alla demeurer auprès d'Hyères. C'est là que le surprit la nouvelle du retour de l'île d'Elbe.

Napoléon, dès sa rentrée à Paris, s'empressa de replacer Lacépède à la grande chancellerie, et de lui confier le ministère de l'instruction publique. Lacépède n'accepta point ce dernier emploi, mais ne se déroba pas pour l'autre. Il reprit donc la direction de son ancien service, et le conserva jusqu'à la nouvelle

chute de l'Empire. Cette seconde fin l'affecta plus vivement que la première. Dans le désarroi de son existence, il essaya de se reprendre et de retourner au Muséum; il assista aux séances tenues par l'Assemblée des professeurs en juillet et en août 1815, lorsque les alliés occupaient Paris. Mais l'impression causée par cet écroulement, sur le sexagénaire qu'il était devenu, se rendait accablante. Il appartenait trop au passé qui venait de tomber, pour se remettre, à son âge, dans un flot nouveau. Son acceptation de fonctions pendant les Cent-Jours l'ayant fait exclure provisoirement de la Chambre haute, il se retira à Epinay, et s'arrêta au parti d'y rédiger ses derniers livres. Son rôle politique était terminé.

XII

La propriété d'Epinay-sur-Seine était modeste. Elle consistait en une villa et un jardin. L'habitation, située auprès de la route qui conduit de Saint-Denis à Enghien, précédée de vastes communs bordant une courte avenue, ne comprenait qu'un étage couronné de mansardes. Elle offrait au solitaire, et à sa famille, le refuge et la paix qu'il ambitionnait. Son luxe principal et unique lui était donné par son parc, garni de beaux arbres, orné de fleurs. Lacépède y organisa sa vie nouvelle. Il avait alors soixante ans sonnés. Malgré la fatigue du passé, malgré la tristesse de ses souvenirs et l'angoisse qu'il éprouvait en voyant auprès de lui sa belle-fille dépérir comme l'avait fait jadis sa femme disparue, il gardait intacte toute la vigueur de son robuste tempérament. Il ne reprit point son enseignement, et se contenta d'assister aux réunions que tenaient entre eux les professeurs ses collègues, notamment à celles où l'on votait sur des questions d'importance. Il n'accepta point davantage, malgré la proposition qui lui en fut faite, d'abandonner sa retraite d'Epinay pour occuper au Muséum même l'ancien appartement de Buffon. Il avait pris la résolution de se cloîtrer dans son travail, loin du monde : rien ne put l'en détourner.

La première Restauration l'avait nommé pair de France. La seconde, après son exclusion de la Chambre haute, le réintégra pourtant quelques années plus tard. Malgré ce retour, il vivait effacé et ne cherchait point à se mettre en évidence. Il s'enfermait avec ses livres et ses notes. La mort de sa belle-fille, survenue en 1822, acheva de le confiner chez lui. Il resta donc à l'écart jusqu'à son dernier jour.

Sa production scientifique, pendant cette période, n'est pas considérable. Elle se borne à un court mémoire sur les Cétacés

du Japon, décrits d'après des estampes venues de ce pays, que M. Abel de Rémusat avait communiquées au Muséum. Ce travail date de 1818. Lu à l'Académie des sciences, il fut inséré ensuite dans le tome IV des *Mémoires du Muséum*. En revanche, sa production historique et philosophique est beaucoup mieux fournie. Mais Lacépède n'y vint pas de suite. Il semble que l'écroulement, autour de lui, des hommes et des choses qu'il avait aimés, ait brisé, pour un temps, la continuité de pensées qu'exigeait la rédaction de ses documents accumulés. Son goût d'écrire et sa complexion laborieuse l'entraînèrent alors de façon curieuse : il publia des romans.

Ceux-ci ne diffèrent guère, ni par le ton, ni par l'intrigue, de ceux qui connaissaient alors la vogue du public. On y trouve des rapts, des séquestrations, des rencontres imprévues, des reconnaissances inopinées, des fourbes et des traîtres, des bons ermites et des paysans honnêtes. Les histoires de brigandages y succèdent aux tableaux de la paix des champs et du bonheur familial. Les vieux châteaux à souterrains, les sépulcres dans des chapelles écartées, les forêts inaccessibles, donnent un cadre imaginaire aux péripéties les plus émouvantes. Lacépède introduit toutefois, dans les fictions qu'il raconte, plusieurs traits exacts. Le nom d'Ellival, donné à son héros, est l'anagramme de son propre nom familial : de la Ville. Certains épisodes sont tirés des souvenirs de sa propre vie, de celle de sa femme ou de ses proches. Il décrit longuement la Provence et les environs d'Hyères qu'il avait habités. Ces accents d'autobiographie s'associent intimement aux événements inventés.

Le premier de ces ouvrages d'imagination, *Ellival et Caroline*, parut en 1816. Ses deux volumes exposent le récit d'amours contrariées, qui, finalement, reçoivent leur récompense dans un mariage. Le second, en trois tomes, donne une suite au précédent. Ayant pour titre *Charles d'Ellival et Alphonsine de Florentino*, publié en 1817, il raconte l'enfance misérable de deux riches héritiers, le frère et la sœur, que des parents cupides et criminels persécutent en vain pour ravir leur fortune. Lacépède annonça même, à cette époque, la publication prochaine de deux autres romans, « Edmond et Blanche », « Montalbe et Angélique ». Ceux-ci sont restés inédits; soit que leur auteur, après les avoir préparés, ne les ait pas écrits; soit qu'il n'ait pas voulu, les ayant rédigés, les livrer à l'impression. Dès cette date, en effet, il s'était ressaisi et remis à sa véritable tâche. Il ne l'abandonna plus.

CHAPITRE IV

La personnalité de Lacépède.

I

« La sensibilité fait tout notre génie ». Cette citation, tirée de la *Métromanie* de PIRON, placée comme épigraphe, par LACÉPÈDE lui-même en tête d'une œuvre de sa jeunesse, la *Poétique de la Musique*, et au début de deux ouvrages littéraires du seuil de sa vieillesse, est un aveu. Elle explique un caractère et une vie.

Sensible, LACÉPÈDE l'était jusqu'à l'exagération. Toujours prêt à accueillir des impressions nouvelles, à les goûter, à les ajouter à celles qui composaient déjà son monde intérieur, il l'était d'autant plus qu'il s'appliquait à ne le point paraître. Il portait en lui-même une riche floraison d'idées, qu'il s'ingéniait à augmenter, et dont il s'attachait à ne rien laisser voir, sauf dans ses écrits. Il se réservait pour elles, et passait dans la vie, discret et distant en apparence, passionné et ardent en réalité. Toute cette ardeur accumulée s'est épanchée dans les ouvrages qu'il a rédigés sans arrêt sa vie durant.

Il eut une carrière fortement remplie. Physicien, naturaliste, compositeur de musique, historien, moraliste, administrateur, homme d'Etat, il paraît avoir tenté de goûter à tout, sans jamais se fixer sur rien. Cela n'est vraiment qu'une apparence. Les événements seuls, et les péripéties d'une époque féconde en changements, ont fait de son existence une étoffe aussi diaprée. Lui-même n'a eu qu'un seul sentiment, qui l'a guidé, l'a pris dès son enfance pour ne le quitter qu'à la mort, et l'a poussé à s'avancer ainsi sur plusieurs routes : l'amour de la nature, avec celui de l'humanité.

II

Désireux d'émotions intellectuelles, et toujours prêt à les rechercher comme à les savourer, il les demandait à la nature, poussé par un sentiment complexe, où la curiosité du savant s'associait à l'aspiration du philosophe, et se laissait souvent conduire par elle. Il ne s'arrêtait point dès que cette curiosité se trouvait satisfaite; il exigeait davantage. S'étant penché pour ses investigations, il se redressait toujours pour contempler de haut ses propres découvertes.

Son œuvre entière est faite de ces travaux minutieux d'étude ou d'érudition, et de ces envolées au delà des faits. Ceux-là lui préparaient celles-ci, et, dans son for intérieur, n'avaient d'utilité qu'à les préparer, qu'à lui procurer les moyens de se mieux rassasier en contemplant davantage : jouissance d'esprit la plus intense, mais souvent la plus décevante, si la réalité ne réussit point à remplir le cadre forgé par l'imagination.

Lacépède était un contemplatif. Dès son enfance, souvent solitaire, que l'amour d'une mère n'avait ni distrait ni égayé, il passait des heures entières à regarder au loin, à écouter les voix et les bruits, à recueillir mille impressions diverses, où il n'eut ensuite qu'à puiser. Sa pensée s'amplifiait au contact des choses; elle les ordonnait, les assemblait, les disposait, reflétait la nature, s'attachait à la représenter dans l'espace comme dans le temps. Son œuvre en a acquis son caractère personnel et original; d'autant mieux qu'il s'ingéniait à matérialiser sa perception, à la rendre sensible aux autres comme il la rendait à lui-même. Pour mieux suivre les faits dans la durée, tantôt il place son lecteur sur un sommet d'où l'on domine, tantôt il arrête pour lui le cours des astres, tantôt il évoque, en raccourci, les périodes de l'histoire de la vie. Penseur puissant, enclin parfois à s'égarer parmi ses rêves, il corrigeait ce défaut par sa précision visuelle et par sa pénétration aiguë, qui le ramenaient à la réalité. Il ne perdit jamais pied.

III

Une vie intérieure aussi riche a son contrepoids nécessaire dans le renoncement aux choses extérieures. On ne saurait se dépenser en tout. L'existence privée de Lacépède fut celle d'un ascète. Il avait dans son cabinet, et garda toujours chez lui, le portrait de saint François de Sales. Ce tableau lui venait de famille, ayant été donné à l'un de ses ancêtres par le saint lui-même. Cette image de l'ancien évêque de Genève, ami de saint Vincent de Paul, l'un des écrivains les plus réputés du XVIIe siècle, l'inspirait, lui parlait d'exemple. Il voulut vivre comme lui, et le fit.

Sa règle domestique était d'une simplicité extrême. Il dormait peu, mangeait avec frugalité, ne faisait qu'un repas par jour, ne buvait que de l'eau. Il se couchait tard, veillait pour travailler, et se levait de bonne heure pour reprendre sa tâche. Comme trois ou quatre heures de sommeil lui suffisaient, il travaillait au lit, composait et retenait de mémoire, puis écrivait ou dictait à son lever.

Une vie si bien réglée, si peu dépensière pour elle-même s'accordait avec un entier désintéressement de tout ce qui concerne l'argent. Fils de famille, il employa une partie de son patrimoine à la publication de ses premiers ouvrages. Professeur au Muséum sous le Directoire, quand les finances du pays ne pouvaient toujours subvenir aux besoins des services publics, il contribua de ses ressources à l'entretien de sa chaire. Plus tard, grand chancelier de la Légion d'honneur, il fit face aux premières dépenses avec sa modique fortune personnelle. Dès qu'il reçut un traitement approprié à sa fonction, il en affecta la majeure part à des dons charitables, ne voulant recevoir en retour aucune restitution, sous le prétexte qu'« il ne prêtait jamais ». La conclusion en fut qu'il mourut presque pauvre, après avoir manié des millions et administré une institution des plus riches. Il consacra toutes ces richesses à l'ordre lui-même, y compris son traitement, et sortit de là comme il était entré.

Une telle abnégation de soi, jointe à une supériorité si évidente dans les choses de l'esprit et de l'usage des hommes, était faite pour impressionner, surtout à l'époque où il vivait. Parmi ses contemporains, il comptait, comme toujours, des amis, des indifférents, des ennemis. Ceux-ci n'ont jamais blâmé que l'homme public, et point l'homme privé, qui a toujours retenu les louanges et l'estime. Ses qualités lui attirèrent Napoléon, et le lui attachèrent, malgré des désaccords sur lesquels Lacépède, amicalement, donnait son avis en toute intégrité. Cette indépendance dans le conseil, et cette règle de faire abstraction de soi ensuite pour considérer seulement le bien public et la parole donnée, contribuèrent à l'élever en influence comme en autorité. Un monarque absolu ne trouve pas aisément, dans son entourage, un dévouement d'un alliage aussi pur. L'Empereur, l'ayant rencontré, voulut le garder, et, l'ayant pu garder, voulut l'employer et l'honorer selon son mérite.

C'est à ce concours de qualités intimes et de circonstances extérieures que Lacépède dut d'occuper les plus hautes fonctions de l'Etat. Lui qui fuyait le faste, qui s'éloignait du monde, qui vivait dans ses pensées et ses souvenirs, il occupa des charges pompeuses et enviées. A cette époque brillante de panache, de batailles, de spectacles, il marchait au premier rang, avec son petit habit, sa frugalité, sa chasteté, son pacifisme humanitaire. Il vécut comme un anachorète auprès d'une cour luxueuse et parée, et pourtant n'y semblait jamais déplacé quand il y venait, tellement sa supériorité l'imposait à tous.

IV

Si Lacépède fut un ascète pour lui-même, et parce que cette existence lui convenait, il ne chercha pas plus à faire école qu'à blâmer ceux qui n'agissaient pas comme lui. Il fréquentait volontiers chez ses amis, et n'évitait que les fêtes ou les plaisirs. Il n'avait rien d'un misanthrope, ne faisait nulle profession de détester l'humanité; loin de là, sa simplicité se montrait accueillante et affable. Il eut, de son vivant, une réputation de courtoisie et de politesse que les mémoires du temps mentionnent avec quelque malice, tellement cette urbanité inlassable, ainsi exercée envers tous, petits et grands, semblait excessive parfois.

Ceci ne saurait surprendre. Lacépède avait à ce penchant une double raison : son inclination personnelle et son éducation. Par bonté d'âme, il se montrait accueillant, ne refusait jamais sa porte, écoutait toutes les sollicitations et tâchait de les satisfaire si elles étaient acceptables. Par éducation, il ne se dérobait point à ce qu'il considérait comme un devoir social. Il appartenait à ces familles influentes du temps jadis, dont les membres, de génération en génération, étaient élevés à administrer, à commander, à juger, à diriger. Dès l'enfance, chacun y était dressé à écouter, à donner audience, à se prononcer, à garder son rang avec dignité. La politesse, la sociabilité, y représentaient, non seulement les marques du savoir-vivre, mais une tradition et comme une obligation. Lacépède, dans sa jeunesse, parmi la société choisie de sa ville natale, avait eu sous les yeux de nombreux exemples de personnages affairés et courtois, s'acquittant de leurs charges tout en demeurant aimables et diserts. Elevé à leur ressembler, il y était parvenu sans difficultés. Il lui suffisait donc de rester lui-même; et c'est ce qu'il fit.

Cette politesse se laissait d'autant mieux remarquer qu'elle avait peu d'imitateurs, et qu'elle ne pouvait en avoir. La plupart des dirigeants de l'Empire avaient été privés d'une semblable éducation; les principaux étaient des soldats de fortune, habitués aux commandements brefs, aux phrases expressives, aux résolutions rapides. Il tranchait auprès d'eux.

Ce contraste s'accentuait encore d'autre façon, car Lacépède, à chaque occasion, manifestait en tout, et envers tous, une inclination philanthropique qui jamais ne se démentit. Naturaliste, il énumère à ses collègues leurs moyens de servir la patrie et l'humanité, préconise les mesures propres à faciliter l'acclimatation et la domestication, conseille la bonté vis-à-vis des bêtes de

somme et de celles que l'on garde dans les ménageries. Homme d'Etat, il se montre pacifiste, hostile aux luttes civiles, aux guerres entre les nations; il n'hésite point, dans ses écrits, dans les conseils qu'il donne lorsqu'on lui demande son avis personnel, à se prononcer pour l'apaisement. Chancelier de la Légion d'honneur, organisateur d'un ordre puissant et considéré, il s'attache, en ce temps de batailles sanglantes et de morts, à venir en aide aux blessés, aux infirmes, aux orphelins, à ceux qui souffrent ou qui pourraient souffrir. Le sens de la solidarité sociale était sans cesse frémissant en lui, et comme à la recherche constante d'une inlassable satisfaction.

V

Cette bienveillance presque universelle tomba parfois dans l'exagération. Peu enclin à pratiquer le mal, il le soupçonnait difficilement chez les autres. Malgré sa réserve et son bon sens, il connut ce qui arrive à tous, et surtout aux meilleurs : l'indifférence ou l'hostilité de ceux que l'on a obligés. Mais ces déconvenues ne changèrent point sa conduite; jusqu'à sa mort, il resta comme au premier jour.

Ce sens affectif formait le propre et le principal de lui-même. Il observait envers ses amis une fidélité à toute épreuve, les ornait de toutes les qualités, excusait même leurs défauts. Grâce à lui, Daubenton connut au soir de sa vie, et après sa mort, des honneurs que Buffon n'avait pas obtenus. Ses collègues du Muséum le trouvaient toujours prêt à les aider. Il ne se démentit en aucune occasion. Mais c'est surtout à l'égard de sa femme que ce besoin intense d'expansion affectueuse parvint à son comble.

Il éprouva pour elle un amour profond, dévoué, uni à une reconnaissance éperdue de trouver en échange une affection identique. « Ma femme qui daignait m'aimer », écrit-il à plusieurs reprises. S'il ne la quitta point pendant les derniers mois de sa maladie, ce fut pour lui donner jusqu'à la fin l'illusion et l'espérance d'un retour prochain à la santé. Puis, après la mort, continuant avec elle, malgré la séparation du tombeau, les conversations d'autrefois, il lui écrivait, évoquait sa présence, lui racontait ses actions. Il gardait avec elle les habitudes passées, poussé par une tendresse mystique, conservée jusque dans l'au-delà,

VI

Il avait l'âme artiste. Son besoin d'affection, sa soif d'émotions intérieures n'auraient pu complètement s'apaiser, s'il n'avait trouvé en lui-même le moyen d'accorder entre elles toutes ses impressions afin d'en mieux jouir. L'art lui donnait cet accord, et, chose curieuse en apparence, explicable pourtant, ses préférences se dirigèrent, non pas vers un art matériel ou concret comme la peinture et la sculpture, mais vers la musique. LACÉPÈDE était musicien, et à la fois exécutant, compositeur, critique, car il ne savait rien faire à demi. Sa première admiration fut pour GLUCK, sa première ambition de lui ressembler. Les circonstances en décidèrent autrement, mais cette inclination demeura. Jusqu'à sa mort, il s'intéressa au mouvement musical de son temps, et il composa.

Sa production est considérable. S'il brûla les ébauches déjà avancées de certains opéras, *Armide* et *Scandenberg*, un autre, *Omphale*, le premier en date, complètement achevé, alla jusqu'à la répétition générale, et un quatrième, *Alcine*, eut son ouverture jouée à l'une des séances solennelles de l'Institut. Il écrivit, en outre, une messe de Requiem, des sonates, des sextuors. Il se livrait à ce travail en manière de délassement, et cherchait peu à faire exécuter ses œuvres. Il n'admit guère d'exception qu'en faveur de l'un de ses principaux chefs de service à la Chancellerie, dont les réceptions, dans l'intimité, en eurent la primeur.

Son ouvrage de 1785, *La poétique de la musique*, porte un titre qui s'explique de lui seul. Au moment d'entrer au Muséum pour se vouer exclusivement à des études scientifiques, LACÉPÈDE, admirateur de GLUCK et de RAMEAU, consentait bien à renoncer à la carrière musicale, mais n'entendait point délaisser l'art lui-même. Il rédigea ses réflexions sur l'art musical et les soumit au public. Il tira des controverses ouvertes de son temps le jugement que l'on pouvait en avoir, et, en outre, il y mit du sien. Il en mit si bien qu'il trouva et qu'il exprima dès notions et des idées qui ne s'affirmèrent que tard après sa mort.

La musique, selon lui, est une forme du langage. Privée d'articulations, contrairement à la parole, elle a en revanche le pouvoir d'aller, dans l'échelle des sons, aussi loin, en haut comme en bas, que l'oreille est capable d'entendre. Elle peut soutenir ces sons et les faire valoir. Elle a donc plus d'expression, plus de puissance, que la parole elle-même. Elle est capable de rendre tous les sentiments, les plus doux comme les plus violents. Son

ampleur n'a pas de limites. La musique, d'elle-même, est poème. Le musicien et le poète ayant un même désir, qui consiste à exprimer des passions, sont pourtant inégaux et différents entre eux. La construction des phrases et la signification des mots lient le poète. Rien n'arrête le musicien. Son art a le don de tout rendre, de tout évoquer ; la poésie trouve en lui sa forme la plus exquise et la plus élevée.

Lacépède ne prononce pas le mot, mais laisse entendre la chose : le musicien est un poète des sons. La musique a sa poétique. D'elle-même, elle se suffit ; elle peut se dispenser de paroles, et, si elle les utilise, elle ne doit pas se borner à les accompagner. C'est à elle, au contraire, que reviennent l'expression principale et le jeu essentiel. Lacépède devançait son temps. Contemporain de Beethoven, dont il n'a pu toutefois entendre les œuvres principales, il présageait pourtant, et il annonçait, le prodigieux art musical qui, dans l'Europe du XIX[e] siècle, en France, en Allemagne, en Russie, allait surgir de celui d'un génie hors de pair.

VII

Il avait une capacité de travail inouïe. Il se délassait d'une occupation par une autre, et ne connaissait point le repos. Malgré l'effort considérable que lui coûtait la préparation de ses œuvres diverses, il n'eut jamais de collaborateurs. Lui seul examinait, disposait, achevait. On ne voit partout que sa main, on ne rencontre que sa pensée.

Son cerveau était bien fait, et non pour l'indécision. Il n'a jamais dit : « Que sais-je ? », mais : « Je sais » ou « je saurai ». Ses nombreuses idées se classaient d'elles-mêmes, s'ordonnaient avec précision, se groupaient ou s'opposaient selon leurs affinités ou leurs dissemblances : cerveau clair, lucide, ayant de lui-même la science de l'organisation. La méthode du naturaliste était bien faite pour lui plaire. Elle vint à point nommé pour le diriger et le soutenir. Contemplons le passé, disait-il d'habitude, étudions-le, suivons-le dans le temps, et découvrons en lui le secret de l'avenir.

Cette règle est celle dont il s'est servi. Il n'arrêtait pas sa vue à la minute présente, mais remontait dans la durée, et, à l'aide de ce qui a existé autrefois, s'efforçait de pressentir ce qui n'existe pas encore et qui sera pourtant. C'est ainsi qu'il a innové et qu'il a devancé son époque. Il fut, en histoire naturelle, biologiste avant que l'on parlât de biologie, et évolutionniste avant

que la notion évolutive se soit imposée aux naturalistes. En administration, il s'attacha à la mutualité, avant que les législateurs n'aient codifié conformément à ce qu'il a voulu réglementer. En histoire, il a employé la méthode expérimentale, et expliqué ainsi les événements marquants du moyen âge. Quoi qu'il ait touché, il s'y est montré novateur.

Lacépède n'eut qu'un défaut, aussi grand que ses qualités, dont il provenait par leur exagération même : la prolixité. Il avait le travail trop aisé et trop facile; il cherchait trop en lui sa satisfaction intime, et s'y complaisait trop volontiers. Il accumulait, entassait, amoncelait; et il a tout écrit. La somme en est prodigieuse. Malheureusement pour son œuvre, ce défaut est de ceux que l'on pardonne avec difficulté. On étonne, on surprend, mais on fatigue, et parfois on détourne. D'autant que le style de Lacépède affectionne les épithètes, les adjectifs, les tournures qui appuient la pensée, mais en l'alourdissant. Lorsque ce style se resserre et se condense, il inspire d'excellentes pages. Mais ailleurs, quand il se développe, sa lecture se rend fastidieuse, et nécessite des recherches, comme des fouilles, pour retrouver la pensée maîtresse qui a tout guidé.

L'auteur écrivait pour lui-même. Il rassemblait ses documents, les ordonnait en son esprit, et n'allait pas plus loin. Le lecteur est tenu de faire à son tour le choix que Lacépède avait accompli, et qu'il a ensuite négligé en ne laissant pas ressortir de façon suffisante l'inégale valeur des matériaux. Ses ouvrages sont si bien liés, si solidement cimentés, que l'on ne peut guère séparer en eux le principal de l'accessoire. Une maîtresse main a tout pétri, tout construit. Cette œuvre est une, et énorme.

VIII

Ce portrait serait incomplet si le physique n'y paraissait à côté du moral. Lacépède croyait être laid. Un grand front fuyant, un grand nez tombant, une longue figure osseuse soigneusement rasée, des cheveux rares, lui donnaient des raisons suffisantes de s'estimer ainsi, et de savoir le dire. L'œil et la bouche corrigeaient pourtant le caractère excessif de ces traits heurtés; ils harmonisaient et adoucissaient les reliefs et les méplats. Si cette figure d'homme n'était pas belle au sens banal du mot, sa laideur était de celles qui plaisent et ne détournent point.

Sa réputation, sa situation, lui valurent d'être peint et sculpté à plusieurs reprises. L'un de ses meilleurs portraits, conservé à la Grande Chancellerie de la Légion d'honneur, est celui que

fit HERSENT sous le premier Empire. Le Grand Chancelier, qui dépassait de peu la cinquantaine, est représenté en tenue d'apparat. Ce tableau, malgré les qualités sérieuses d'une facture correcte, manque d'expression et de vie. Si la tête s'enlève avec vigueur sur le fond sombre, si les traits amaigris aux pommettes saillantes dénotent le tempérament ascétique et méditatif du personnage, les paupières à demi-closes, le regard presque voilé, le port du cou et des épaules qui se redressent pour rejeter le buste en arrière, laissent une impression énigmatique. On ne sait si ces lèvres sévères, si ces yeux baissés, expriment le dédain ou la réflexion. On devine que le peintre s'est préoccupé de rendre l'attitude distante qui convient à un haut personnage, et d'atténuer les défauts physiques tout en conservant la ressemblance, mais qu'il a passé à côté de l'expression véritable. C'est la figure, non pas le portrait.

La représentation la plus fidèle, et la plus vivante, de ce que fut LACÉPÈDE, est celle du buste en marbre que DAVID d'Angers, un de ses nombreux obligés, exécuta en 1836, d'après ses souvenirs personnels et les documents qu'il avait rassemblés. Ce buste est conservé au Musée d'Agen; il y fut placé, dès son achèvement, en hommage d'une ville à l'un de ses fils. Malgré la dureté et la froideur de la pierre, tout s'y précise et s'y éclaire, grâce au talent du sculpteur qui a retrouvé l'image véritable. Le front fuyant se dresse sur des sourcils bien fournis et des grands yeux bien ouverts, où l'on devine le feu intérieur et la puissance de la pensée. Le nez tombant s'infléchit sur une bouche qui porte à ses angles les plis de la bonté. Les saillies des pommettes et du menton s'harmonisent avec la hauteur du front, la carrure du cou. La tête entière est celle que l'on s'attend à voir d'après ce que l'on sait du caractère de l'homme : réfléchie, méditative, d'une bienveillante et robuste sérénité. LACÉPÈDE est figuré tel qu'il fut en ses dernières années, lorsqu'il achevait dans la paix et le repos une existence de travail et de dévouement.

On saisit encore dans ce buste une impression nouvelle : LACÉPÈDE était un timide. Il l'était comme le sont souvent les hommes de science et d'étude, qui peuvent montrer pourtant, quand il le faut, le plus grand courage et une extrême force de volonté tenace. Il connaissait son défaut, du reste, et s'efforçait de composer avec lui. Il se donnait une attitude. Tout en se montrant accueillant et poli, il restait réservé, froid en apparence, comme séparé de ses interlocuteurs par cette politesse même. Dans la réalité, et tout au fond, il se passionnait et s'émouvait.

Rien ne paraissait sur le moment, ni dans ses mouvements, ni dans ses paroles. On ne savait que plus tard à quel point on l'avait touché. Une résolution peu commune maîtrisait ses entraînements et le rappelait au sang-froid. Passionné et sensible au dedans, circonspect et mesuré au dehors : tel il a passé dans la vie.

IX

On s'est étonné, à plusieurs reprises, de voir d'aussi hautes fonctions accordées à un homme de cabinet, que son genre de mérite semblait appeler à des honneurs plus discrets. Certains l'ont jalousé et blâmé. On a même prétexté de sa spécialité scientifique pour lui lancer des plaisanteries que leur facilité aurait dû arrêter, surtout chez ceux qui les ont faites. On ne juge plus ainsi quand on le connaît.

Lacépède n'a jamais considéré l'étude de l'histoire naturelle comme le but unique de ses efforts, et ne s'était pas exclusivement voué à la science. Il ne demandait à celle-ci que le moyen de meubler sa pensée et de l'orienter. Cette pensée elle-même ne se dirigeait point seulement vers la recherche technique et professionnelle; elle se portait surtout vers une compréhension générale des choses de la nature et de l'humanité : non point conduite à la philosophie par la science, mais à la science par la philosophie, celle-ci demeurant souveraine maîtresse et seule régente. Il ne doit pas être considéré comme un professeur de sciences naturelles, expert sur les Reptiles et les Poissons, que le hasard des circonstances aurait poussé aux fonctions suprêmes, mais comme un homme que sa raison et son éducation destinaient aux carrières publiques, et qui les a suivies successivement, dans l'ordre dicté par les circonstances. C'est bien ainsi, du reste, que ses contemporains l'ont estimé, et que lui-même, avec conscience, s'est dirigé.

Venu à l'histoire naturelle sur les conseils de Buffon, après avoir goûté à l'art musical et à la physique qui l'intéressèrent d'abord, il a pu fixer sur les recherches minutieuses et délicates de la zoologie un esprit déjà rompu aux exigences des méthodes savantes. Il s'est rapidement révélé naturaliste excellent. Puis, l'homme public prenant chez lui, désormais, la place prépondérante, il a utilisé, dans ses nouvelles charges, cet avantage de conduite intellectuelle que la science lui avait procuré. Comme il l'avouait volontiers, ses succès administratifs, et la considération qu'il en recevait, lui venaient de ce qu'il employait en tout,

et partout, la méthode du naturaliste. Il examinait scrupuleusement les affaires, les comparait entre elles, discernait leurs caractères prépondérants, les coordonnait selon leur importance, et faisait en somme, sur elles, un travail semblable à celui du savant qui étudie des animaux ou des plantes. Tout en se dégageant du côté professionnel de l'homme de science, il en conservait la discipline d'esprit, et l'employait jalousement. Puis, comme l'esprit, chez lui, n'allait pas sans le cœur, cette discipline intellectuelle devint également une discipline morale, dont il s'efforça de ne point dévier. C'est en cela que réside son génie. Homme de devoir et de bon conseil, ses seules défaillances provenaient de sa timidité, ou de sa bienveillance, ou de sa fidélité aux engagements. Aussi les luttes politiques, de l'assentiment de tous, s'arrêtaient-elles lorsque leurs coups lui devenaient trop pénibles. On le plaisanta, on le jalousa, on le proscrivit, mais l'estime le suivait toujours. La rectitude et la loyauté de sa conduite forçaient le respect. Il a pu proclamer justement qu'il avait servi, en consciencieux fonctionnaire, tous les Gouvernements que la France s'était donnés de son vivant, et qu'il n'avait jamais manqué au loyalisme civique, ni aux obligations sociales. Dévoué avec simplicité, résolu et conciliant, il s'attachait à remplir de son mieux, pour son pays, et non pour lui-même, les fonctions dont on l'avait chargé. Rien d'autre ne l'a jamais tenté.

CHAPITRE V

L'œuvre scientifique technique de Lacépède.

I

Les deux premiers ouvrages scientifiques de Lacépède furent publiés par lui entre vingt-cinq et trente ans. Tous les deux, celui de 1781 sur l'électricité, comme celui de 1782-1784 sur la physique générale et particulière, portent des titres relatifs à une science déterminée, et une partie de l'exposé s'accorde bien avec ces titres. Mais il suffit de parcourir la plupart des pages et d'envisager l'ordonnance du tout, pour se rendre compte, comme l'ont fait les contemporains, que le sujet véritable consistait en généralisations et en visées philosophiques. Dans la réalité, l'auteur pensait surtout à ces dernières. Emporté par sa jeune ardeur, il songeait plus à embrasser l'ensemble des faits

dont il s'occupait, qu'à les examiner séparément et à les expliquer.

En son esprit, les deux volumes de la *Physique générale et particulière* représentaient une portion restreinte du grand Traité qu'il projetait, et qui devait comprendre six parties dont il donne le sommaire. La première devait se consacrer aux questions générales et aux mouvements, la seconde aux éléments, la troisième à la mécanique, la quatrième à l'astronomie, la cinquième aux météores, la sixième et dernière aux êtres animés. Celle-ci, la plus longue, avait pour objet la vie, la génération, la nutrition, la parole, les sens, les passions, et finalement l'Homme.

II

Lacépède ayant senti la nécessité, dès son premier pas sur une route qui promettait d'être longue, d'orienter sa marche et d'établir sa méthode, a écrit, en manière de préface à son livre sur la *Physique générale et particulière*, un *Discours préliminaire*, dont on peut dire qu'il contient plusieurs des meilleures pages du XVIII[e] siècle sur la logique des sciences. Il mériterait qu'on le fît sortir de l'oubli où il tomba rapidement, car, ayant été joint à un ouvrage de technicien, le grand public, auquel il était destiné, ne l'a guère connu.

C'est une magnifique promenade de l'esprit pensant dans la nature entière. Elle commence au monde inorganique, remonte aux êtres organisés, finit à l'humanité. Elle débute par des considérations sur la matière, l'espace, le temps; traite ensuite des forces physiques, puis des êtres vivants, enfin de l'Homme. Elle continue par l'exposé de la discipline indispensable aux recherches scientifiques, disserte sur l'observation et l'expérience, sur les notions de faits que l'une et l'autre procurent, sur leur comparaison et les degrés de la confiance que l'on peut accorder aux hypothèses et aux théories. Elle s'achève par une discussion des obligations de génie et d'esprit dont l'homme de science doit faire preuve, des règles de la méthode scientifique et de la nécessité de classer, de séparer le prouvé du possible, de bien observer, sous toutes les faces, ce dont on s'occupe. Ce discours, comme un vase bouillonnant, déborde d'idées et d'images; son style nerveux, concis, précis, accompagne la pensée avec aisance et avec justesse. Il en fait un morceau de choix. Lacépède, plus tard, exprimera et publiera d'autres notions aussi relevées, ou plus judicieuses; il ne retrouvera jamais avec continuité une telle verve, ni un tel accent.

III

Du reste, il fut bientôt forcé de se limiter. Chargé par BUFFON d'un travail déterminé, il s'aperçut bien vite que la science est plus étendue qu'elle ne le paraît. S'il est loisible de lui tracer en quelques lignes un cadre et un programme, il n'est possible à personne, dans le cours d'une vie humaine, et quelles que soient ses forces, d'en remplir au delà d'une minuscule partie. LACÉPÈDE borna donc ses efforts à son propre domaine. Mais il ne chercha point à s'interdire la contemplation de l'ensemble, ni l'élan vers son but, qui était la connaissance de soi-même. Son maître BUFFON donnait l'exemple, et le disciple se modela sur lui.

De cette époque datent l'élaboration et l'exécution de l'œuvre scientifique principale, ainsi préparée et conduite. Cette dernière, selon la promesse faite à BUFFON, devait consister en une étude complète de tous les animaux vertébrés autres que les Mammifères terrestres et les Oiseaux : Reptiles, Batraciens, Poissons, Cétacés. L'œuvre comprend donc trois parties : une Erpétologie, une Ichthyologie, une Cétologie. LACÉPÈDE, méthodiquement, successivement, les traita à la file, et leur consacra vingt années de sa vie.

Tout en s'occupant d'elles, il ne négligea point ses pensées favorites. Il publia, à diverses reprises, des mémoires sur la distribution géographique des animaux, sur leur utilisation économique, sur les lois de la nature. Après quoi, ayant achevé cette première part de son programme, ayant considéré les êtres vivants et leur vie, il passa à l'étude de l'Homme et lui consacra ses dernières forces avec ses dernières années.

IV

A l'époque de la jeunesse de LACÉPÈDE, la connaissance scientifique des Reptiles et des Batraciens était petite. Non pas que ces animaux fussent inconnus; ils avaient joué, et ils ont toujours joué, un rôle considérable dans les préoccupations de l'homme, surtout dans les imaginaires. La légende et la fiction s'y sont épuisées en étranges et merveilleux récits. Mais la science précise était loin de les égaler. Il fallait, pour revenir à leur sujet vers des notions réelles, se dépouiller des sentiments d'appréhension, ou de crainte, que des contes impressionnants entretenaient à l'envie. Telle fut l'œuvre de LACÉPÈDE.

Les naturalistes de l'antiquité, et ceux du moyen âge, n'ayant à leur disposition que les espèces indigènes d'Europe, ne connaissaient point les formes plus étranges des pays chauds, ni celles, plus remarquables encore, qui peuplaient la terre aux temps disparus. L'exposé, chez eux, tournait bien vite et ne prêtait pas à de longs développements. Aristote, pourtant, sut reconnaître les caractères ambigus de ces êtres, et les employa à un essai de classification. D'un côté il mit les amphibies, tels que les Grenouilles et les Crapauds, dont la vie et les habitudes participent à la fois de celles des Poissons et de celles des Vertébrés terrestres. D'autre part, il rangea les Tortues, les Crocodiles, les Lézards, les Serpents, tantôt privés ou tantôt munis de pattes, et, dans ce dernier cas, souvent pourvus de quatre membres, disposition qui fait d'eux des quadrupèdes comme les Mammifères, mais différents en ce qu'ils pondent des œufs et qu'ils couvrent leur corps d'écailles.

Sur ce point comme sur beaucoup d'autres touchant à la connaissance rationnelle de la nature, il faut, après Aristote, franchir le reste de l'antiquité avec le moyen âge, et arriver au début de la période moderne, pour trouver un progrès nouveau. Parmi les naturalistes qui ont précédé Lacépède, deux seulement se détachent de leurs confrères : Linné et Laurenti, tous deux vers le milieu du XVIII[e] siècle. Encore retardent-ils sur Aristote quant aux vues d'ensemble et à la classification générale. Linné sépare les Serpents des autres Reptiles; en revanche, il associe, parmi ces derniers, les Tortues aux Lézards et aux Grenouilles; il leur annexe même quelques Poissons, et il introduit ainsi la confusion parmi ces groupes qu'Aristote, vingt siècles auparavant, avait si bien discernés. Quant à Laurenti, il décrivit en 1788 un certain nombre d'espèces nouvelles, mais ne sut point sortir de l'embarras où ces organismes aux caractères mixtes mettaient les classificateurs. Tout en créant pour les Serpents un ordre spécial, tout en établissant pour les Batraciens privés de queues, Grenouilles et Crapauds, une deuxième série, il ne dit mot des Tortues, et réunit, sous l'étiquette commune de Reptiles marcheurs, des êtres aussi différents les uns des autres, malgré l'apparence, que des Crocodiles, des Lézards et des Salamandres.

C'est que les lignes principales des classifications, qui constituent l'ossature même de la construction scientifique et le but essentiel de la tâche des naturalistes techniciens, sont difficiles et longues à établir. On ne parvient à elles que par tâtonnements;

on progresse par approximations répétées, et non pas d'un seul coup. Quand LACÉPÈDE se mit à ce travail, il avançait sur un domaine presque inconnu, où peu, jusqu'à lui, avait été exploré. Il ne devait point imiter, mais innover. Son Erpétologie, premier traité complet en semblable matière, se ressent de ces difficultés, plus que de la faible expérience du débutant.

Les naturalistes trouvent aisément, aujourd'hui, dans les livres de leurs devanciers, des plans et des modèles. Il n'en était pas ainsi de son temps. Les auteurs qui l'avaient précédé se dispensaient volontiers de décrire exactement les êtres dont ils s'occupaient, ou n'en donnaient que des descriptions incomplètes et confuses; ils les nommaient d'un mot ou d'une épithète, et, sauf un petit nombre, ne cherchaient guère à les classer avec clarté. Il faut arriver au XVIIIe siècle pour rencontrer le souci de la précision, le soin de mentionner le caractère distinctif des espèces, et l'observation rigoureuse d'une nomenclature ordonnée. LACÉPÈDE assistait au début de cette impulsion nouvelle. Il dut s'y prêter, et faire, comme ses contemporains sur des sujets semblables, un effort intense dont on est maintenant dispensé. C'est de cette façon qu'il convient d'envisager son ouvrage, afin de comprendre son importance historique. Celle-ci ne tient pas tant à la valeur des observations et des discussions, comme au fait que ces dernières furent, pour la première fois sur un tel sujet, employées à titre de base exclusive.

V

Si le premier volume, celui des Quadrupèdes ovipares, est le moins parfait, c'est que l'auteur, en le préparant et l'écrivant, faisait son éducation. LACÉPÈDE néglige la description technique au profit de la considération générale et de l'effet de style ; il n'établit pas, entre les diverses parties, l'équilibre qui leur conviendrait. Il écoute encore les opinions d'autrefois et se laisse influencer par elles. Il donne aux genres une étendue trop vaste. Ayant écrit l'histoire de cent quinze espèces, dont plusieurs étaient nouvelles, il les a mentionnées à la file, sans chercher beaucoup à évaluer leurs différences. Chacune d'elles sert de sujet à une étude monographique, très développée pour les plus communes ou les mieux connues, plus brève pour les autres. De cette sorte, le livre paraît composé d'articles indépendants et inégaux. Pourtant, l'esprit méthodique de son auteur se révèle déjà, grâce à une table finale où les espèces, groupées selon leurs affinités et

leurs principaux caractères, sont disposées en un tableau synoptique.

Le second volume, consacré aux Serpents, bénéficie de l'expérience acquise. LACÉPÈDE a su reconnaître ses défauts et les corriger. Il se montre technicien plus habile. Il évalue selon leur valeur réelle les caractères naturels des espèces, tâche de les coordonner et de les assembler équitablement. Véritable initiateur des erpétologistes contemporains, il s'adresse, selon le cas, à la présence ou à l'absence des dents à venin, à la forme et au nombre des écailles. Il mentionne les variations de couleur suivant l'âge, le sexe, l'habitat. Toujours biologiste, il n'oublie jamais d'exposer ce qu'il sait et ce qu'il a pu apprendre sur les mœurs, les habitudes, les fonctions vitales. Décrivant cent soixante espèces, il leur consacre finalement, comme à celles du premier volume, une table méthodique à plusieurs entrées, et fait dessiner en vingt-deux planches les plus caractéristiques d'entre elles, pour faire suite aux quarante-et-une planches du premier volume.

Ce traité d'erpétologie ne possède, aujourd'hui, qu'une valeur historique. Toutefois, malgré ses imperfections, il a rendu à la science le service d'appeler l'attention sur des êtres considérés comme méprisables ou répugnants, et de montrer que cette attention se justifiait. Il a orienté les recherches futures. LACÉPÈDE ne pouvait prévoir les découvertes contemporaines, ni discerner, en se penchant sur ces animaux placés maintenant à une sorte de plan inférieur dans la nature, qu'ils représentent à notre époque les descendants des colosses qui dominèrent jadis le monde vivant. Il ne connaissait que les Reptiles et les Batraciens actuels, et n'a pu les rehausser dans la série des êtres, ainsi qu'ils le méritent vraiment. Mais, s'il a dû se borner au champ restreint des faits alors connus, il l'a toutefois parcouru en entier, et n'a négligé aucune de ses parties.

VI

Les Poissons offrent au naturaliste un sujet plus attachant et plus varié. La répulsion irréfléchie, qui détourne parfois des Reptiles ou des Batraciens, n'existe point à leur égard. Leur abondance, leur diversité, leur valeur économique, leurs formes particulières, souvent leurs couleurs éclatantes, deviennent chez eux autant d'attraits. Leur pêche constitue un métier lucratif et un délassement recherché. Il n'est pas jusqu'à leur manière de vivre qui, les plaçant dans un milieu différent du nôtre, et les

mettant hors de notre portée immédiate, n'ajoute par sa condition mystérieuse à cet intérêt qu'ils excitent. Leur étude est de celles qui attirent toujours, depuis le pêcheur jusqu'à l'homme de mer, jusqu'au naturaliste technicien.

Aussi l'ichthyologie, la science des Poissons, est-elle d'antique origine. Les plus anciens des documents humains montrent des dessins gravés et des sculptures encore grossières, qui essayaient déjà de représenter les traits principaux de ces êtres. Les livres et les contes des temps les plus reculés de l'humanité font des allusions fréquentes à leurs espèces, à leur conformation, à leur sorte de vie, à leurs habitudes, à leur capture. Une ample et merveilleuse floraison de légendes s'est plue à embellir l'histoire de ces êtres si intéressants. Les premiers naturalistes, cédant à l'entraînement, n'ont pas manqué, à leur tour, de porter leurs regards sur des animaux aussi remarquables, et d'en faire, pour leurs études, un sujet de choix.

L'antiquité grecque, l'antiquité romaine, en ont longuement écrit et disserté. Des ouvrages variés, Halieutiques ou Traités de pêche, poèmes en prose ou en vers, s'empressent de s'occuper d'eux. Mais leurs descriptions offrent toujours l'habituel défaut des anciens, qui ne distinguaient guère entre le vrai et le supposé, s'arrêtaient volontiers aux particularités les plus banales, et ne cherchaient point à grouper, ni à classer. Faites pour impressionner plutôt que pour instruire, on y trouve parfois des observations judicieuses, on y rencontre plus souvent des fables ou des racontars.

Le moyen âge entier, jusqu'à l'époque de la Renaissance, s'écoula sans rien changer à cet état. Un nom, ensuite, se dégage parmi ceux des premiers ichthyologistes de l'époque moderne, celui de l'ami de Rabelais, qui le cite dans son Pantagruel en latinisant son nom : Guillaume Rondelet, professeur à la Faculté de Montpellier. Rondelet habitait une région littorale où la pêche constituait déjà, et constitue toujours, une occupation répandue. Ayant toute facilité pour se procurer des matériaux d'étude, il en a profité mieux que tout autre. Son ouvrage, publié à Lyon en 1554, est, pour son temps, une merveille de description consciencieuse. Il dépasse de loin ceux qui l'ont précédé, et la plupart de ceux qui l'ont suivi.

VII

Lacépède ne manquait donc pas de devanciers. Il n'avait point à innover sur ce sujet nouveau, mais à compléter. Pourtant, ce

complément était d'importance. Les auteurs antérieurs, même les plus proches de lui et presque ses contemporains, comme LINNÉ, n'avaient guère mentionné que les espèces les plus communes; leur nombre, dans le *Système de la Nature* de LINNÉ, s'élève à 414. L'ambition de LACÉPÈDE allait bien au delà, car les collections assemblées par BUFFON, et les documents qu'on lui avait confiés, renfermaient un chiffre considérable d'espèces exotiques encore inconnues, ou mal connues. Il fallait les examiner, et les intercaler à leur rang parmi celles que l'on avait déjà décrites. LACÉPÈDE résolut de préparer, grâce à cet appoint, une ichthyologie universelle où devaient figurer les Poissons du monde entier. Il employa à réaliser son désir plus de quinze années de sa vie. Il commença le classement préliminaire des collections dès son entrée au Muséum en 1785, et ne termina qu'en 1803.

Son Ichthyologie, dans l'édition originale, se compose de cinq grands volumes. Chacun comprend, en moyenne, 500 à 600 ou 700 pages, et plusieurs planches de trois à quatre dessins. Ces figures, exécutées avec soin, autant que le permettait l'état des échantillons, gravées assez finement, sont, pour la plupart, reconnaissables et suffisantes. Le nombre des espèces décrites s'élève à 1463, égalant presque le triple de ce que l'on connaissait auparavant.

L'auteur eut à vaincre des difficultés, dont les unes vinrent de lui et de sa situation personnelle sous la Révolution, dont les autres furent causées par la condition même des documents dont il disposait. Sa proscription sous la Terreur, sa fuite à Leuville, le surprirent en pleine rédaction. S'il emporta ses notes et ses papiers, il ne put en faire autant des bocaux et des caisses qui contenaient ses matériaux d'étude. Toutefois, il continua son travail, espérant le corriger et l'achever dès sa rentrée à Paris. Il en fut bien ainsi par la suite; mais ce transport de copies, cette privation des objets principaux servant de référence, ont causé des confusions inévitables, que l'on relève en maintes parties de son œuvre.

Parmi ces documents, les principaux consistaient en dessins de Poissons des mers tropicales, exécutés par deux voyageurs naturalistes, COMMERSON et le Révérend Père PLUMIER. COMMERSON, compagnon de BOUGAINVILLE, recueillit des collections et des notes qui, après sa mort à l'île de France en 1773, furent envoyées à Paris pour être remises à BUFFON. LACÉPÈDE ne put utiliser que les dessins et les manuscrits, car les collections,

égarées d'abord, oubliées ensuite sous la Révolution, n'ont été retrouvées que plus tard. Quant au R. P. Plumier, mort en 1704, il avait figuré et décrit un grand nombre d'espèces; mais beaucoup de ses croquis se perdirent, sauf ceux qu'un artiste, Aubriet, recopia pour le Cabinet d'histoire naturelle du Jardin des plantes.

Lacépède eut donc l'usage de ces copies, de ces manuscrits, et des collections. C'est avec ces matériaux hétéroclites, où souvent les pièces conservées ne ressemblaient que de loin à leurs descriptions, ainsi qu'à leurs dessins faits d'après la bête en vie, qu'il entreprit son travail. Il lui arriva parfois, tellement ces objets différaient entre eux, de rencontrer une même espèce présentée de plusieurs façons dissemblables. Il sut, dans plusieurs cas, surmonter ces défauts, mais ne put toujours les écarter. Il tenta de les pallier en s'adressant aux naturalistes de son temps, et les priant de lui envoyer des matériaux d'étude, ou de lui communiquer leurs observations. Il fit effort, en somme, pour se rapprocher de la nature vivante, et il y réussit bien souvent.

VIII

Ce traité, à côté de qualités éminentes, montre donc des faiblesses. Si l'une de ces dernières tient à ce défaut de critique qui laisse accueillir et présenter également des documents inégaux en importance et en valeur, une autre touche à l'exposé lui-même. L'Histoire des Poissons devait faire suite à celle des Reptiles, qui continuait celle de Buffon sur les Oiseaux et les Mammifères. Lacépède se crut encore obligé d'employer une langue qui ne différât pas trop de celle de son maître et prédécesseur. Mais il n'avait pas la manière. Il ne savait pas lier aussi bien la phrase à son objet, les élever ensemble, les mouvoir ensemble, et peindre vraiment avec des mots et des phrases les spectacles variés et animés de la nature. Il perdit de vue que l'œuvre de Buffon est une, qu'elle est, d'un bout à l'autre, identique à elle-même, alors que la sienne, avec ses énumérations de caractères, se prêtait peu, ou se prêtait moins, aux éloquentes envolées.

Il eut pourtant quelque appréhension de ce dernier défaut, car il réunit en dehors du texte et des descriptions les notions générales qu'il voulait traiter selon la manière large de Buffon. Il en fit le sujet de cinq discours, placés au début des cinq volumes. Le premier, consacré à « la nature des Poissons », consiste en une description simplifiée de ce que l'on connaissait alors sur

la structure et la vie de ces êtres. Le deuxième porte un titre significatif, car il discute « la durée des espèces », et contient en germe toute la philosophie de l'évolution des êtres dans le temps. Le troisième prolonge le précédent; sous le prétexte d'examiner les effets de l'industrie humaine, ou de « l'art de l'Homme », sur la nature des Poissons, il revient, par l'acclimatation, par le croisement et la création de variétés nouvelles, à la question de l'évolution. Le quatrième, sous le titre « vues de la Nature », faisant suite à celles de BUFFON, retourne bientôt au motif favori, celui de la création des êtres et de leur succession au cours des âges. L'expression « révolution du globe » y est prononcée, préparant ainsi la riposte que Georges CUVIER écrira plus tard, sous la forme identique d'un discours consacré à une étude scientifique. Enfin le cinquième et dernier, assez composite, s'occupe à la fois de la pêche, des Poissons actuels, des Poissons fossiles, et s'achève en protestant contre la notion des révolutions brusques pour lui substituer celle des lentes modifications évolutives.

IX

Classer les Poissons selon leurs affinités naturelles est une opération délicate. La science n'est pas encore parvenue à l'effectuer complètement; elle reste en suspens sur bien des points, non des moindres. Ces êtres, sous une apparence presque uniforme, cachent des types d'organisation fort différents. Leurs groupes sont multiples, souvent très dissemblables. Ils ont, au total, par eux seuls, une importance au moins égale, sinon supérieure, à celle de tous les autres Vertébrés réunis. Le naturaliste, dans une classification, doit tenir compte de cette multiplicité et de cette diversité, qu'il connaissait bien peu au temps de LACÉPÈDE. Celui-ci, toutefois, s'en aperçut. Il n'a pu les certifier, car les moyens lui manquaient; il en eut plutôt l'intuition que la connaissance précise. Il l'eut toutefois, et n'hésita point à fonder un grand nombre de groupes différents pour répartir entre eux la totalité des espèces. Il évita de céder au sentiment, qui s'élevait déjà autour de lui et s'est développé par la suite avec CUVIER, de simplifier par restriction. Mais ne pouvant encore se porter vers une classification naturelle, il employa le procédé dont LINNÉ et d'autres naturalistes lui donnaient l'exemple en des cas identiques : il créa un système artificiel.

Ce système consistait à fabriquer de toutes pièces trente-deux ordres pour l'ensemble des Poissons, en se basant sur quelques

particularités d'organisation, et délaissant toutes les autres. Le malheur est que, dans une telle armature aux multiples et rigides compartiments, ceux-ci ne purent tous être occupés. Certains même n'existent point dans la nature; et, sur les trente-deux ordres, dix-sept seulement ont pu être pourvus, les quinze autres étant imaginaires. Des confusions inévitables se produisirent, qui joignaient entre eux des êtres différents, et éloignaient les uns des autres des animaux fort voisins. Une telle classification se dérobait donc à son rôle essentiel, qui consiste à ordonner les êtres selon toutes leurs ressemblances naturelles justement évaluées.

Malgré ces imperfections, l'ouvrage de LACÉPÈDE connut rapidement le succès. Il ne fut point le seul, du reste. Un ichthyologiste allemand de la même époque, BLOCH, publia d'abord une « Histoire économique des Poissons d'Allemagne », ensuite une « Histoire naturelle des Poissons étrangers », bientôt traduites en français. Les deux auteurs commencèrent par s'ignorer. Ensuite, BLOCH bénéficiant d'une légère avance, LACÉPÈDE le mentionna et le cita. Ces deux livres se complètent l'un l'autre. On peut les comparer, les estimer plus ou moins, mais non les opposer. Tous deux, réunis, composent un unique et gigantesque monument scientifique, que le XVIIIe siècle finissant a légué à son successeur.

L'ichthyologie offre ainsi l'image fidèle de l'histoire générale des sciences de la nature. Elle a passé par trois phases : la première anecdotique et légendaire, la deuxième descriptive et anatomique, la troisième synthétique et biologique. Elle a commencé par se contenter de récits et de fictions; puis elle a examiné, mesuré, distingué, comparé; enfin, continuant à étudier les êtres en eux-mêmes, elle s'essaie à les considérer dans leurs relations d'espace et de durée avec ce qui les entoure. LACÉPÈDE se place à l'un des moments caractéristiques de cette histoire : il appartient encore à la deuxième époque, et il annonce la troisième.

X

L'Histoire naturelle des Cétacés, que LACÉPÈDE écrivait « Cétacées », parut en 1804, l'an XII de la République, peu de mois après l'achèvement de l'histoire des Poissons. Rien ne modérait son auteur dans l'ardeur au travail. Il venait de perdre sa femme, et la douleur de son deuil semblait plutôt l'avoir excité davantage. Il avait accepté la fonction de Grand Chancelier de la Légion

d'honneur; mais cette charge, quoique commençant à l'absorber, ne le détournait pas encore de ses autres occupations. Il mentionne son titre nouveau sur la première page, dédie le volume à sa femme en témoignage d'affection posthume, puis traite son sujet. Tout pouvait changer autour de lui, lui-même ne changeait point; il poursuivait la réalisation de son œuvre selon le programme tracé.

Sa méthode fut celle des ouvrages précédents. On y voit un égal souci de faire ressortir les qualités dominantes de la vie des êtres; on y trouve un soin plus marqué d'accorder à l'anatomie une place prépondérante. Le groupe de ces animaux, nettement délimité, est borné aux Cétacés véritables tel qu'on l'admet aujourd'hui. Lacépède distingue en lui dix genres et trente-quatre espèces, contre quatre des premiers et vingt-cinq des secondes que l'on avait décrits auparavant.

Le livre débute par un discours portant pour titre : « Vue générale des Cétacés », où l'auteur, selon sa coutume, signale les traits les plus frappants de ces animaux. Il y célèbre la masse gigantesque de leurs corps, mais n'oublie pas, toutefois, leur biologie ni leurs mœurs. Il décrit leur vie par troupes, leur attachement familial, leurs sensations olfactives délicates, le mécanisme de leur respiration et de leur natation. Il termine par un tableau récapitulatif des genres et des espèces, avec rappel des caractères dominants.

Chacune des espèces prête ensuite, selon son rang, à une monographie, tantôt brève, tantôt plus détaillée, comme celle de la Baleine franche, ou du Cachalot macrocéphale, ou du Dauphin. L'auteur reprend, à leur occasion, les antiques légendes; il les discute, montre ce qu'elles ont de fondé ou ce qu'elles contiennent d'imaginaire. Sa pensée, affermie par une technique avisée, n'hésite plus à considérer largement, ni à généraliser. Il sait qu'il peut avancer avec hardiesse; il expose d'abord les faits, puis leurs conséquences. Il se hausse parfois, sans effort, par une graduation soutenue, aux vues les plus amples et les plus vastes. Un détail isolé, insignifiant en apparence, lui sert de moyen; il en tire la philosophie, qui est celle de la continuité des choses. On n'est point surpris de la rencontrer, tellement elle surgit avec aisance. « Nous avons dit souvent, écrit-il dans la monographie du Cachalot, qu'il n'existait pas dans la nature de phénomène entièrement isolé. Aucune qualité n'a été attribuée à un être d'une manière exclusive. Les causes s'enchaînent comme les effets. Ils sont rapprochés et liés de manière à former

des séries non interrompues de nuances successives. A la vérité, la lumière de la science n'éclaire pas encore toutes ces gradations. Ce que nous ne pouvons pas apercevoir est pour nous comme s'il n'existait pas; et voilà pourquoi nous croyons voir des vides autour des phénomènes; voilà pourquoi nous sommes portés à supposer des faits isolés, des facultés uniques, des propriétés exclusives, des forces circonscrites. Mais toutes ces démarcations ne sont que des illusions, que le grand jour de la science dissipera. »

Lacépède eut raison, en ce sens, de considérer l'Histoire des Cétacés comme son ouvrage le mieux fini. Parvenu au plus haut point de son talent de naturaliste, il n'avait désormais qu'à persévérer, qu'à tourner vers d'autres objets son expérience avec son goût du travail, et il eut laissé une œuvre incomparable. Les circonstances, sa propre inclination, en décidèrent autrement. Il avait tenu son obligation et meublé sa pensée, cherché dans la nature et la vie une explication de l'humanité. Le naturaliste technicien s'effaça en lui désormais, et le philosophe avec l'homme d'Etat prirent la place rendue libre.

XI

L'Histoire des Poissons contient des allusions fréquentes aux espèces migratrices et à leurs voyages. Les contemporains et les prédécesseurs de Lacépède avaient sur ce point une doctrine qu'ils jugeaient inébranlable. Selon eux, les migrations de certains Poissons, Morues, Harengs, Sardines, Maquereaux, Thons, dont les bancs apparaissent et disparaissent chaque année aux mêmes époques, consistent en grandes courses faites par troupes immenses, comme celles de certains Oiseaux. Ils pensaient que les bandes énormes de ces êtres se rassemblent annuellement en quelque lieu déterminé des mers, puis en partent à dates fixes, pour se diriger avec constance dans un sens immuable, et s'éparpiller à mesure vers les localités, connues d'avance, où les pêcheurs les attendent pour les capturer.

Cette explication semblait satisfaisante. Acceptée des marins et des praticiens de la pêche, elle rendait compte de ce qu'il y a de plus apparent dans les venues subites et régulières de ces masses innombrables. Inexacte pourtant, elle suppose des circonstances qui n'existent point, et ne tient aucun compte de celles qui sont. Ces voyages immenses, en un si bel ordre, sont imaginaires, et aucune observation directe ne les prouve. On sait aujourd'hui, grâce aux explorations et aux études de l'océano-

graphie, qu'ils se lient aux changements réguliers des conditions d'existence offertes par l'eau des mers à ses habitants. Les Poissons se dirigent, soit pour leur ponte, soit pour leur nourriture, vers les lieux les plus favorables; et, comme l'état des eaux est changeant, il en va de même pour leurs déplacements. La plupart de leurs migrations s'enserrent entre des limites peu distantes, de la profondeur à la surface et du large à la côte, ou inversement. Produits et réglés par les variations climatériques saisonnières, ou par les courants, ils ont lieu avec une même régularité générale, et une même diversité dans le particulier.

Lacépède ne pouvait connaître ces notions de l'océanographie contemporaine. Il ne soupçonnait pas ce que l'on sait aujourd'hui sur les différences des couches aqueuses, selon les profondeurs et les localités, quant à leur température, leur salinité, leur mouvement, leur oxygénation, et sur la sensibilité exquise des être aquatiques envers ces dispositions si variables. Il ne lui était donc pas permis d'avoir une opinion fondée. Mais le problème des migrations, l'un des plus importants de la biologie, possède un côté mystérieux et grandiose qui appelle l'attention, et qui a retenu la sienne. S'il l'a résolu par intuition et par raisonnement, non point par étude directe, il lui a donné toutefois, un siècle d'avance, la solution que lui donnent les biologistes actuels. Les termes dont il se sert sont ceux que l'on pourrait encore employer aujourd'hui. « Il n'y a là, écrivait-il, que des animaux qui vivent pendant la plus grande partie de l'année dans les profondeurs de la haute mer, et qui, dans d'autres saisons, se rapprochent, comme presque tous les autres Poissons pélagiens, des rivages les plus voisins et les plus analogues à leurs désirs. » Il eut même soin, pour mieux préciser sa pensée, d'écrire ailleurs : « ... cette affluence vers les rivages, cette retraite vers la haute mer, sont les gestes de l'espèce entière. Tous les individus réunis par la même conformation, soumis aux mêmes causes, présentent les mêmes phénomènes ».

XII

Cette sorte de prescience se retrouve à l'égard des animaux terrestres. Lacépède, le premier, eut l'idée, complétant les vues géniales de Buffon, d'établir une géographie zoologique du globe, et de découper la surface entière des continents en parties caractérisées par une faune spéciale, ou par un groupement spécial d'animaux. Il établit d'abord vingt-six de ces dernières, qu'il nomme « régions zoologiques »; puis il porta leur chiffre à trente-deux.

A vrai dire, le principe d'une telle distinction ne pouvait alors se déduire de l'état du monde vivant, car la science avait devant elle trop d'ignoré, et trop d'espaces inexplorés dont les habitants lui restaient inconnus. L'esprit novateur de Lacépède ne s'arrêtait point à ces difficultés. Conduit à cette création, il l'établissait avec les ressources du moment. Ces régions zoologiques furent délimitées par lui d'après l'orographie, ou l'hydrographie, plutôt que d'après la distribution même des animaux. Les considérations tirées du climat et de l'altitude occupaient une place prépondérante. Toutefois, l'idée était lancée; elle n'eut ensuite, pour parvenir à son terme, qu'à se développer selon les progrès mutuels de la géographie et de la zoologie.

Elle intéressait fort Lacépède, qui la discute à plusieurs reprises. Deux pays l'ont occupé de préférence : l'Australie et l'Afrique centrale. Il a publié en 1804, dans les *Annales du Muséum d'histoire naturelle*, un mémoire relatif à des animaux encore ignorés, Tortues, Lézards, Serpents, qui provenaient de la Nouvelle-Hollande. Il débute en rappelant ce que l'on savait alors du continent australien, dont on ne connaissait guère que les côtes, et dont on ignorait les régions centrales; Lacépède suppose, avec plusieurs de ses contemporains, qu'une mer intérieure recouvrait ces dernières. Il continue en mentionnant la conformation originale de ces animaux, différents de ceux qui vivent ailleurs, et voit en cela la confirmation de son sentiment sur la réalité de la géographie zoologique.

Mais c'est surtout à l'égard de l'Afrique centrale que les vues de Lacépède montrent le mieux leur caractère remarquable de prescience et presque de divination. Deux mémoires, publiés en 1805 et 1807, lui sont consacrés. L'auteur y expose que l'intérieur de l'Afrique doit consister en un vaste plateau accidenté, creusé de grands lacs, couvert par places de hautes montagnes. Selon lui, ces grands lacs « doivent être particulièrement situés entre l'équateur et le dixième degré de latitude australe » ; et telle est, en effet, la position du Victoria et du Tanganyika, les plus vastes comme les plus profonds. Il conseillait aux voyageurs futurs, désireux de traverser l'Afrique intertropicale, d'entreprendre leur expédition en remontant le Congo, et l'on connaît aujourd'hui la grande importance de ce fleuve comme route d'accès. Enfin, il prédisait la rencontre probable, dans ces voyages, de races humaines encore inconnues, et d'espèces nouvelles de Mammifères; prédictions qui se sont réalisées.

Ce n'était là que des présomptions, et les faits pouvaient les démentir. Il est intéressant de voir, par contre, que les faits les ont corroborées. LACÉPÈDE ne s'était point livré à des suppositions quelconques, dans l'espoir de tomber juste. Guidé par la méthode du naturaliste, il avait comparé, il avait raisonné : son jugement, à la vérification, s'est révélé pour exact.

CHAPITRE VI

Lacépède philosophe naturaliste.

I

La philosophie de LACÉPÈDE, basée sur les sciences naturelles, se présente sous plusieurs aspects, selon les besoins et les circonstances. Tantôt l'auteur envisage les faits eux-mêmes, et il établit les règles d'une méthode de recherche; tantôt il dépasse ce premier terme, qui est celui de l'investigation, et considère plutôt la sériation et la liaison des choses. Sa règle est celle des naturalistes. Elle consiste à observer sans idée préconçue, à prendre pour discipline de s'évertuer à tout connaître, à ne rien oublier. Elle découle de celle de DESCARTES. « Ne vous contentez pas, conseille-t-il à ses auditeurs dans son Discours de clôture de l'an IX, d'examiner seulement quelques traits des objets auxquels votre étude s'applique. Recherchez-en tous les rapports; contemplez-en toutes les faces, comparez tous les phénomènes... Vous accoutumant de bonne heure à vous attacher à des considérations générales, vous éprouverez cette admiration touchante qu'inspirent l'harmonie, la constance et la beauté ».

LACÉPÈDE résumait ainsi les préceptes qu'il avait proclamés longtemps auparavant, dès sa jeunesse, dans le « Discours sur la manière d'étudier et de traiter la physique ». L'observation d'un fait comprend celle de toutes ses parties, que l'on doit isoler les unes des autres dans la mesure du possible, et spécifier exactement, pour les évaluer comme il convient. Elle ne se limite pas à elle seule, en ce sens que le travail du naturaliste ne se termine point lorsqu'elle est achevée : toute observation nécessite une mise au point. Les faits, une fois connus, doivent être comparés entre eux et subordonnés selon leur valeur. Observation, comparaison, subordination : tels sont les trois degrés que l'esprit pensant est obligé de gravir pour s'élever à

la connaissance de la nature. Encore faut-il que ces trois opérations successives soient effectuées au complet. On n'accède pas aux lois générales par la seule considération des objets particuliers, isolés d'abord, et simplement totalisés ensuite, mais par la notion complémentaire de leur valeur relative et de leur liaison intégrale.

Ces règles de la recherche rationnelle ne sont pas nouvelles, et LACÉPÈDE les tenait de BUFFON. Mais elles n'avaient pas encore été exposées, sous leur forme didactique, d'une façon si précise ni si catégorique. La préface de 1782 constitue, en ce sens, un véritable traité de méthode naturelle. LACÉPÈDE, du reste, ne s'arrêtait point à l'observation seule, ni aux premiers raisonnements qui découlent d'elle. Son penchant méditatif le portait volontiers aux théories et aux hypothèses. Il a voulu aussi leur fixer des conditions et des limites, peser leurs avantages ou leurs dangers. Il en discerne de deux sortes : celles du premier ordre, qui ressortent de la comparaison des faits, de leur classement selon leur importance, de la compréhension des rapports établis entre eux; celles de second ordre, où le connu tient une moindre place, où la supposition intervient, où la généralisation dépasse la stricte constatation des faits. Celles-ci, plus amples, plus brillantes, sont aussi moins fiables; celles-là, plus bornées, plus terre-à-terre, méritent cependant une plus ample considération.

Si LACÉPÈDE ne consentait pas à se passer d'hypothèses, et leur faisait crédit volontiers, il s'astreignait pourtant à ne pas trop les écouter. S'il se laissait emporter par moments à la vigueur de son imagination, s'il s'exaltait alors jusqu'à dominer de haut la nature entière, il reprenait pied bientôt et ne s'égarait pas longtemps. Il conseille de distinguer avec soin le connu de l'inconnu, le certain de l'hypothétique, le prouvé du possible. Quelle que soit la route suivie, quelque plaisir que l'on éprouve à la fréquenter, il faut savoir ce qu'elle est, et si elle appartient au domaine du réel ou à celui du fictif; il faut éviter de confondre les deux, ou de les associer.

On retrouve ici, transposée dans la méthode du naturaliste, la distinction établie par D'ALEMBERT, dans son discours préliminaire de l'Encyclopédie, entre les connaissances directes que les sens acquièrent, et les connaissances réfléchies que le raisonnement retire des précédentes. LACÉPÈDE, contemporain et ami des encyclopédistes notoires, ne pouvait manquer de partager leurs sentiments; mais il leur donne par surcroît, dans le champ où il s'installe, un accent original de clairvoyance qui surprend.

Clairvoyant, Lacépède le fut de façon remarquable. Il semble que sa vision, s'adressant aux objets naturels, avait capacité de pénétrer en eux pour y déceler quelques-uns des principaux ressorts de leur existence. Elle résultait, pourtant, de ce qu'il observait avec soin la méthode de Buffon : il constatait, comparait, subordonnait, s'élevait ainsi à une théorie du premier degré et de précision suffisante; il n'avait ensuite qu'à l'élargir, pour concevoir et fonder une vaste généralisation.

II

Il fut le premier à comprendre la pensée suprême de Buffon, et à se représenter les êtres naturels selon ce que l'on pourrait nommer l'évolutionnisme transcendental : non pas le transformisme mécaniste d'aujourd'hui, qui voudrait prouver sa réalité en recherchant sa propre cause parmi les phénomènes sensibles du monde présent; mais un évolutionnisme raisonné, sûr de lui-même, qui puise sa certitude dans la contemplation générale du monde vivant tout entier, et qui voit, depuis le début des âges, la nature créer la vie, pour la renouveler et la modifier sans relâche ni discontinuité. Sauf quelques brèves indications dans le *Traité de physique générale et particulière*, la première allusion formelle qu'il lui accorde remonte à 1800. En cette année, Lacépède publiait le tome deuxième de son *Histoire naturelle des Poissons*. Il lui donna pour préface un « Discours sur la durée des espèces ». L'auteur estimait donc, par là, que les espèces des êtres vivants ont une durée, et que cette durée méritait d'être discutée. Dès le début, il expose son sujet avec ampleur et précision. Etendons notre vision dans le temps, écrit-il en somme. Sachons voir dans ce qui fut ce qui sera encore. Créons l'avenir dans notre pensée, en reportant le passé au delà du présent. On voit alors, et c'est ce qui frappe surtout, les êtres commencer et s'accroître, puis décroître et finir. Cette ascension, cette descente, ne sont pas seulement des individus, mais encore de leurs groupes. Les espèces se font et se défont. Celles qui s'éteignent disparaissent sans doute. Mais cette disparition n'est parfois qu'une transformation et une modification en une autre espèce.

Quelles seraient les causes de ces changements ? Lacépède les trouve, soit dans une diminution de la vitalité, soit dans une augmentation. Il essaie de suivre les degrés de ces altérations, et il en reconnaît douze. Il compare, après Buffon, l'action générale de la nature sur les êtres vivants à celle de l'industrie

humaine sur les plantes cultivées et les bêtes domestiques. Il tient compte de la géologie et des animaux disparus. Il appelle à lui, au secours de sa pensée, sans trop appuyer toutefois car les documents lui manquaient, les notions qu'ont appelées et qu'appellent encore les biologistes modernes. Ses idées, forcément fuyantes, vont frapper à plusieurs portes, et ne pénètrent à fond nulle part. Il esquisse pourtant, et il invoque, ce que ses successeurs nommeront sélection, lutte pour la vie, habitude et désuétude, régulation, poussée organisatrice. Mais il ne s'y arrête point. Il insiste seulement sur cette notion que, si la nature paraît employer parfois des révolutions dans ses changements, elle use surtout de forces puissantes et faiblement graduées, de transformations insensibles et indéfiniment superposées, de métamorphoses lentes et progressives : tel est, pour lui, l'essentiel.

III

Si Lacépède insiste peu sur les causes de l'évolution des êtres, il s'étend davantage, en revanche, sur les résultats. Son esprit, plus imaginatif qu'analytique, se déployait à l'aise dans les vastes concepts, mais n'oubliait point les conclusions pratiques, ni les données du bon sens. De tous ces résultats, le plus net, aux yeux des naturalistes, consiste à porter désormais en soi un sentiment assoupli, et non point rigide ni systématique, des classements et de la sériation des groupes. Lacépède va droit à lui. Les pensées qu'il agite en son esprit, dans une sorte de seconde vue qui, de son époque, le reporte parmi nous et même au delà de nous, sont celles d'aujourd'hui, comme elles seront encore celles de demain. Il paraphrase et complète Buffon.

Qu'est-ce qu'une espèce, et quels en sont les caractères distinctifs ? Telle est la question qu'il se pose : « ... Ceux qui cultivent la science de la nature emploient à chaque instant ce mot *espèce*, comme une expression très précise. Ils disent que tel animal appartient à telle espèce, ou qu'il en est une variété passagère ou constante, ou qu'il ne peut pas en faire partie. Cependant, combien peu de naturalistes ont une notion distincte du sens qu'ils attachent à ce mot, même lorsqu'ils ont donné des règles pour parvenir à l'appliquer ! Quelques auteurs l'ont défini ; mais si on déterminait les limites des espèces d'après leurs principes, combien ne réunirait-on pas d'êtres plus différents les uns des autres que ceux que l'on tiendrait séparés !... »

Il ajoute plus loin : « … On doit donc rapporter à la même espèce deux individus qui se ressemblent en tout. Mais lorsque deux individus présentent des différences qui les distinguent, d'après quel principe faudra-t-il se diriger pour les comprendre ou ne pas les renfermer dans la même espèce? De quelle nature doivent être ces dissemblances offertes par deux êtres organisés, du même âge et du même sexe, pour qu'on les considère comme de deux espèces différentes ? Quel doit être le nombre de ces différences? Quelle doit être la constance de ces signes distinctifs ? Ou pour mieux dire, quelles doivent être la combinaison ou la compensation de la nature, du nombre et de la permanence de ces marques caractéristiques? En un mot, de quelle manière en doit-on tracer l'échelle? Et lorsque cette mesure générale aura été graduée, par combien de degrés faudra-t-il que deux êtres soient séparés pour n'être pas regardés comme de la même espèce? »

« Il y a longtemps que nous avons tâché de faire sentir la nécessité de la solution de ces problèmes. Plusieurs habiles naturalistes partagent maintenant notre opinion à ce sujet. Nous pouvons donc concevoir l'espérance de voir réaliser le grand travail que nous désirons à cet égard. »

« Les principes généraux fondés sur l'observation dirigeront la composition et la graduation de l'échelle que nous proposons, et dont il faudra peut-être autant de modifications qu'il y a de grandes classes d'êtres organisés. Mais, nous sommes obligés de l'avouer, la détermination du nombre de degrés qui constituera la diversité d'espèce ne pourra être constante et régulière, qu'autant qu'elle sera l'effet d'une sorte de convention entre ceux qui cultivent la science. Et pourquoi ne pas proclamer une vérité importante ? Il en est de l'espèce comme du genre, de l'ordre et de la classe. Elle n'est qu'une abstraction de l'esprit, qu'une idée collective, nécessaire pour concevoir, pour comparer, pour connaître, pour instruire. La nature n'a créé que des êtres qui se ressemblent, et des êtres qui diffèrent… Dès l'instant que nous sommes obligés d'appliquer ce mot *espèce* à des individus qui ne se ressemblent pas dans toutes leurs parties, nous ne nous arrêtons à un nombre de dissemblances plutôt qu'à un autre, que par une vue de l'esprit fondée sur des probabilités plus ou moins grandes; nous sommes dirigés par des observations comparées plus ou moins convenablement : mais nous ne trouvons dans la nature aucune base de notre choix, solide, immuable, indépendante de toute volonté arbitraire… »

Il serait impossible de mieux s'expliquer. L'espèce, selon Lacépède, n'existe pas dans la nature. Elle n'a de réalité que par une fiction de notre esprit désireux de classer et de cataloguer, astreint à le faire pour s'orienter parmi l'infinité des productions naturelles. La vie et la nature, continues en leur essence et leur mouvement, n'offrent aucune coupure. Ce sont nos sensations et les besoins de notre entendement qui créent les distinctions.

« La nature est le temps », a encore écrit Lacépède après Buffon, et « le temps nous échappe plus facilement que l'espace ». Le temps est le créateur véritable, car seul il permet à la nature de produire, comme de modifier ses productions. C'est dans le temps qu'il faut suivre le cours des choses. « Que la durée, écrit-il encore, nous dévoile la suite des mouvements de la matière; qu'elle nous révèle ses changements; qu'elle nous montre surtout les modifications de la matière organisée, vivante, animée et sensible; qu'elle en éclaire les admirables métamorphoses; que le passé nous serve à compléter l'idée du présent... »

IV

Lacépède, tournant ensuite sa pensée vers l'Homme et l'humanité, devient moraliste, après avoir été naturaliste. Il trouve des accents nouveaux que nul encore n'avait prononcés ainsi. Humanitaire avec toute son époque, il tente de préciser ses idées en essayant de les baser sur des fondations plus résistantes à son gré. Il ne se contente pas de supposer, ni de présumer, ni d'affirmer; il cherche à prouver, à démontrer par le fait. La science de la nature lui sert d'outil; il l'emploie sans relâche, l'appelle à son aide, l'utilise de son mieux.

La lecture, selon leur ordre, des discours d'ouverture et de clôture que le professeur du Muséum prononçait au début et à la fin de son enseignement annuel, se rend fort instructive. On y saisit cette pensée dans son élaboration, et ces idées dans leur liaison. On y voit Lacépède lui-même tout frémissant de son enthousiasme, emporté par son zèle, et s'efforçant de communiquer à l'auditoire qui l'écoute son ardent amour pour la science et l'humanité.

Le premier de ces discours, prononcé le 11 prairial de l'an VI (30 mai 1798), expose son programme : « ... Nous tâcherons donc, dit le professeur, de vous présenter les grands traits qui caractérisent les formes extérieures, l'organisation intime, les mœurs, des classes et des grandes divisions, des ordres et des genres de tous les animaux vertébrés et à sang rouge. Nous nous bornerons

à vous montrer les espèces principales de chaque genre. Mais si nos espérances ne sont pas trompées, les tables méthodiques que nous vous offrirons, les principes que nous vous proposerons, les exemples que nous choisirons, vous serviront à reconnaître sans peine les légères différences qui, dans les familles d'animaux, constituent la diversité des espèces. Nous nous efforcerons d'ailleurs de ne laisser échapper aucun phénomène dont la considération puisse nous conduire à un résultat important pour les progrès de la physique embrassée dans toute son étendue, ou appliquée d'une manière plus particulière, sous le nom de physiologie, à l'homme et aux animaux. Tous les avantages que les diverses sociétés humaines doivent à ces mêmes animaux seront surtout l'objet de nos recherches. La philosophie, le patriotisme, la philanthropie, nous l'ordonnent... »

Ce programme, dressé par un humanitaire, savant et philosophe à la fois, se développe ensuite. Rien n'y est oublié dans le présent comme dans le passé ou dans l'avenir; tout ce qui peut être appelé arrive à point.

V

Les leçons faites en l'an VI touchant à leur fin, Lacépède les résume dans la dernière; puis s'adressant à ses auditeurs, les prenant directement à partie, il leur vante les bienfaits de l'histoire naturelle, et le charme de son étude. « Quel est, s'écrie-t-il, le point de la terre où la science, aux progrès de laquelle nous nous sommes voués, ne nous montre pas un nouvel être à décrire, une nouvelle propriété à reconnaître, un nouveau phénomène à dévoiler? Quel est le climat où, transportant, multipliant, perfectionnant les espèces et les races, et donnant à l'agriculture des secours plus puissants, au commerce des productions plus nombreuses ou plus belles, aux nations populeuses des moyens de subsistance plus agréables, plus salubres, plus abondants, vous ne puissiez bien mériter de vos semblables? Ah! ne renoncez jamais à la source la plus pure du bonheur qui peut être réservé à l'espèce humaine... » Et l'orateur termine en disant : « Non, après la vertu, rien ne peut vous conduire plus sûrement à la félicité que l'amour des sciences naturelles ».

Cette ardeur de prosélytisme se retrouve dans le discours d'ouverture de l'an VIII, consacré à la vie et aux ouvrages de Daubenton « considérés relativement à la manière d'étudier l'histoire naturelle ». L'ami raconte la vie de celui qui venait de mourir, et dont il fut le dernier confident. Entraîné par sa dou-

leur et par ses regrets, il donne à ses paroles un accent poignant et presque majestueux. Il dit sur DAUBENTON ce mot, qui exprime en raccourci toute une existence de savant, et donne d'elle une image frappante : « Si enfin il considère les animaux, c'est pour les rendre plus utiles ». Puis parlant de sa méthode de travail : « Il n'avait jamais négligé d'examiner avec un soin scrupuleux l'état de la question qu'il devait résoudre, de la débarrasser de toutes les idées secondaires qui n'y étaient pas intimement liées, de réduire le problème à l'expression la plus simple, de circonscrire le but de sa recherche, de donner par ces précautions à son sujet la plus grande clarté... ». Il montre ce qu'était DAUBENTON. Il rappelle à l'auditoire combien ce caractère réfléchi, réservé, prudent, sut allier l'amour de l'étude à la persévérance laborieuse. Il termine en proposant une telle vie en exemple, exhorte à l'imiter tous ceux qui l'écoutaient : « Rendons à sa mémoire l'hommage que son cœur aurait préféré; comme lui, servons la science; comme lui, servons l'humanité; comme lui, servons la patrie... ».

Ces trois hommages, ou ces trois amours, dans la pensée de l'orateur, et dans celle de ses contemporains, devaient rester inséparables. Si la science, comme la nature qu'elle essaie de connaître, est une, et de tous les âges; si elle s'élève au delà des vicissitudes humaines et journalières; en revanche, le savant appartient à son temps, à sa race, à son pays. Il ne doit point s'enfermer, ni s'isoler, ni s'abstraire des autres; son devoir est de se mêler à la vie de tous, d'employer à améliorer cette vie les ressources supérieures qu'il peut détenir. Cette inspiration surgit de toutes parts dans l'œuvre de LACÉPÈDE, et s'affirme avec insistance dans plusieurs de ses discours, notamment dans celui qui clôtura l'enseignement de l'an VIII.

VI

Cette leçon porte un titre expressif : « Les avantages que les naturalistes peuvent procurer au corps social dans l'état actuel de la civilisation et des connaissances humaines ». Elle tient ses promesses. Le professeur passe en revue tous ces profits, aussi bien ceux que le passé a déjà acquis, comme ceux que l'avenir a le droit d'espérer. La science de la nature, proclame-t-il, doit changer la face du globe. Son histoire comprend trois périodes. La première va d'ARISTOTE jusqu'à PLINE. La deuxième fut celle du moyen âge, qui conserva la plupart des ouvrages écrits dans la première. La troisième, débutant à la Renaissance, parvient à son apogée dans les temps modernes.

Aussi de grandes obligations sont-elles imposées désormais à ceux qui cultivent les sciences naturelles. Bénéficiaires des travaux de leurs prédécesseurs, ils doivent diriger leurs forces vers l'accroissement du bonheur public. L'orateur n'omet aucun des buts qu'il entrevoit : la domestication, l'acclimatation, le reboisement des montagnes, le repeuplement des rivières, les applications à la médecine et aux arts décoratifs, et, pour terminer, l'éducation. Il achève en célébrant les mérites des voyageurs scientifiques et des explorateurs.

Plus tard, en l'an IX, dans son Discours de clôture, il revient encore sur un motif qui lui est si cher. Sa vie personnelle, alors, se rendait difficile et pénible; la maladie de sa femme l'écartait des collections et des études du naturaliste; il pressait la publication de son Histoire des Poissons et de celle des Cétacés. Il voyait tout proche le moment où il devrait diriger sa carrière principale vers un autre but, et songeait à se retirer de l'enseignement. Aussi ce discours adresse-t-il un dernier adieu à son existence passée. Le professeur, prenant congé de son auditoire et de ses occupations jusque-là favorites, de son entourage, de son laboratoire, prononce, en manière de testament professionnel, ses ultimes exhortations.

Il a choisi pour sujet : « Le but auquel doit tendre le naturaliste, et particulièrement les rapports de l'étude des sciences naturelles avec le bonheur de ceux qui les cultivent ». Dès la première phrase, son idée se précise : « Le but auquel nous devons sans cesse tâcher de parvenir, commence ainsi Lacépède, nous présente trois grands objets : le perfectionnement de la science, le bonheur public, et la félicité privée ». Puis, sur un ton de haute inspiration, il développe successivement les trois parties que cet exorde vient d'établir, commence par des considérations techniques, continue par des allusions à la discipline d'esprit et à la méthode, achève enfin par la peinture expressive des jouissances que cette étude réserve à ses adeptes.

VII

Cet esprit de moralisation scientifique, apporté en toute chose par Lacépède, ne s'est jamais mieux affirmé que dans une courte introduction, écrite pour servir de préface à un petit livre en deux volumes, publié en 1804, sous le titre : « La ménagerie du Muséum national d'histoire naturelle, ou description et histoire des animaux qui y vivent et qui y ont vécu, par les citoyens Lacépède, Cuvier et Geoffroy ».

En cette année, la ménagerie du Muséum commençait à prendre l'importance qu'elle a su garder. Après de modestes débuts sous la Révolution, elle s'était agrandie sous le Directoire, le Consulat, et achevait de s'installer. Les professeurs lui prodiguaient le meilleur de leur temps et de leurs ressources. LACÉPÈDE en était le fondateur principal. Dès l'an IV, il rédigeait pour elle des articles et des mémoires, insistait en sa faveur auprès de ses amis au pouvoir, et s'efforçait de l'instituer; puis, l'ayant créée, il cherchait à l'amplifier. Cette ménagerie faisant partie de son œuvre, il s'intéressait à son progrès bien qu'il ne la dirigeât pas effectivement, et tâchait d'y intéresser le Gouvernement et le public, l'un pour ses subsides, l'autre pour ses visites. Huit années depuis l'an IV, grâce à des concessions de terrains et à des subventions bien utilisées, suffirent pour aboutir.

Ce travail se trouvant accompli, un autre devint nécessaire. Le public n'ignorait pas la ménagerie; il y allait volontiers, surtout entraîné par la curiosité et l'attrait du nouveau. Il fallait donc l'instruire et lui révéler la valeur scientifique d'une telle collection. Il fallait encore donner aux savants des renseignements utiles sur les mœurs et les habitudes des animaux conservés. Telles furent les raisons qui conduisirent à la publication du livre de 1804, où la plupart des espèces exhibées ont servi de sujet à 68 articles. Beaucoup de ces derniers furent écrits par GEOFFROY-SAINT-HILAIRE, qui dirigeait officiellement la ménagerie elle-même; les autres sont dus à CUVIER. LACÉPÈDE se chargea du soin de présenter l'ouvrage, et il en rédigea l'introduction.

Cette préface de trente courtes pages est une manière de petit chef-d'œuvre. Elle prouve une fois de plus combien un esprit éminent est capable de rehausser l'objet auquel il s'applique, et de l'élever à l'égal de ses plus hautes aspirations. Il semble que des remarques sur quelques animaux vivants, exposés en public, ne puissent constituer qu'un motif étroit, et peu propre à des vues générales. Sous la plume de LACÉPÈDE, ce motif s'élargit pourtant; il se dresse et se met en place dans l'immense cadre où le naturaliste assemblait à la fois la nature avec l'humanité. Il n'est plus borné à lui-même, ni limité; son histoire se lie à celle de la civilisation. Un style large et soutenu, un accent concentré et pressant, font de cette préface, dans l'énorme production de LACÉPÈDE, l'un des meilleurs passages, qui mériterait de revivre et de rester.

L'exorde en est saisissant : « L'histoire ne nous montre aucun peuple parvenu au delà des premiers degrés de la civilisation, que nous ne voyions, parmi les établissements qu'il se plaît à créer, des ménageries élevées autour des demeures des hommes puissants qui le dirigent. Le besoin les a formées. L'orgueil les a étendues ». Le besoin conduisit aux premières ménageries, en assemblant et parquant les animaux récemment domestiqués; l'orgueil les accrut, en recherchant parmi ces êtres les plus nombreux et les plus beaux, et leur ajoutant des bêtes rares et remarquables. « ... Les chefs des peuples ont construit, à côté des monuments qui rappelaient leurs victoires, de nouvelles ménageries où ils ont renfermé le Lion et le Tigre qu'ils avaient asservis; et l'orgueil, ou, si l'on veut, l'amour de la renommée, a augmenté ce que le besoin avait commencé ».

Puis, « la science vivifiée par la curiosité, ainsi que la curiosité dirigée par la science », joignent à ces animaux d'autres êtres venus des pays étrangers. Enfin, la science elle-même, dans son progrès incessant, fait un choix parmi ces conquêtes diverses, et veut connaître celles qui pourront être le plus utiles à l'humanité. « ... Un intérêt bien entendu, une vertu publique éclairée, consacre une quatrième sorte de ménageries à l'amélioration des troupeaux, des bêtes de somme et de celles de labour. Et c'est ainsi qu'une ménagerie générale se trouve, pour ainsi dire, successivement établie par le besoin du chasseur-guerrier, l'orgueil du dominateur, la curiosité du savant et le dévouement du citoyen ».

VIII

Lacépède reprend ensuite chacun de ces motifs et montre que l'institution des ménageries fut toujours profitable à l'histoire naturelle. Les conquêtes d'Alexandre le Grand ont permis à Aristote d'écrire ses œuvres, en le fournissant d'animaux variés. Celles de l'Empire romain, et cet appétit de spectacles qui faisait affluer à Rome des êtres arrivés de toutes les régions connues, ont donné à Pline les moyens de rédiger plusieurs des plus intéressants chapitres de ses ouvrages. « Sous le règne de ce Roi des Français, que l'on nomma Louis le Grand parce que de grands hommes entourèrent son trône, et que tout ce qui portait le caractère de la grandeur convenait à son âme, les conseils prévoyants d'une illustre Académie, et la déférence de Louis pour ceux qui disposaient de la renommée, firent établir à Versailles une ménagerie de la troisième sorte; l'ouvrage de

Perrault dut le jour à cette institution : elle dura sous le règne de Louis XV; et ce dernier règne fut l'époque où parut l'Histoire naturelle écrite par Buffon ».

Le disciple, ainsi conduit à rappeler le nom de son maître, raconte alors ses tentatives pour fonder au Muséum une ménagerie nouvelle, et se félicite du succès qu'elles ont obtenues auprès de ses collègues. Tous ont résolu de « ne plus laisser subsister ces enceintes étroites dans lesquelles les animaux ont été condamnés si longtemps à toutes les souffrances de la captivité », et d'élever un monument « dont les proportions, la beauté, les convenances, annonçassent les grandeurs de la nation, la dignité de l'histoire de la Nature, l'importance des résultats désirés... ». Enfin Lacépède peint un tableau enchanteur de la ménagerie qu'il voudrait édifier : « On pourra la comparer, écrit-il, à une campagne variée et riante, où les différentes espèces d'animaux jouiront de toute la liberté qu'il sera possible de leur laisser sans danger pour des spectateurs nombreux et quelquefois imprudents; où elles trouveront le toit, l'exposition et les soins les plus convenables à leur organisation; et où, vivant au milieu des plantes et des arbres de leur pays, à l'ombre du moins des végétaux les plus analogues à ceux de leur patrie, se livrant comme sur leur terre natale à leurs jeux et à leurs mouvements chéris, ne sentant ni leur exil, ni la perte de leur indépendance, elles présenteront à l'œil de l'observateur le tableau fidèle des productions de la nature vivante dans les contrées les plus remarquables du globe ».

Malgré tout son pouvoir, ce manieur d'hommes et d'idées ne put aboutir qu'en partie. Quelques subsides obtenus à grand'peine ne lui ont pas permis de tout accomplir. Pourtant ce projet, qu'il rêvait, et dont il espère que « les amis de la science souhaiteront de le voir imiter », l'a été par la suite. Les grands jardins zoologiques récents, dans le monde entier, se sont fondés sur ce modèle dont il a tracé pour le Muséum, voici plus d'un siècle, les données principales. Il voulait employer l'esprit de curiosité « à répandre une instruction durable et facile; à donner aux naturalistes les moyens de perfectionner leur science; à servir la Société plus directement en acclimatant les animaux étrangers réclamés par l'économie publique ». Ce triple désir a été satisfait.

CHAPITRE VII

L'œuvre historique d'un naturaliste.

I

Rien, semble-t-il, ne s'éloigne plus de l'occupation ordinaire d'un homme de science comme la rédaction d'un traité d'histoire, au sens habituel du mot. Rien cependant n'est plus caractéristique de Lacépède et de son véritable penchant. Aucun autre de ses livres ne saurait mieux représenter ce qu'il fut tout au fond de lui-même, malgré cette apparence de s'écarter de sa route. Homme d'Etat aussi bien que naturaliste, il ne s'en écartait nullement. Tout au contraire, il y réalisait le plan conçu par sa jeunesse : celui d'écrire l'histoire de l'humanité. Les dix dernières années de sa vie, après la chute de l'Empire, furent consacrées à ce travail final.

Lacépède s'apprêtait donc à achever ce qu'il avait commencé. Il avait publié son programme, au temps de son enthousiasme de néophyte, dans le « Discours sur la manière d'étudier et de traiter la physique ». Il fermait maintenant le cycle que lui-même avait ouvert. Parti de la nature non organisée, ayant continué par la nature organique et vivante, il en arrivait maintenant à l'Homme dans la Nature. Fidèle à ses sentiments d'autrefois, il ne voulait point disparaître sans avoir terminé sa tâche. Il y employa ses dernières forces et ses derniers moments.

Elève de Buffon, il dépassait la pensée de son maître, tout en demeurant fidèle à son inspiration. Buffon, des hauteurs où il planait, d'où il contemplait la nature entière, portait ses regards sur la succession complète des époques, et ne s'arrêtait guère à envisager les conditions spéciales à l'humanité. Lacépède s'y arrêta. Il voulut, à son tour, considérer la suite des âges depuis le début de la vie, mais en la prenant pour une préparation à l'histoire de l'Homme, et en insistant sur elle. Ne pouvant être anthropologiste avant qu'il y eût une science anthropologique et que l'on ait trouvé des documents précis sur les premiers états des races humaines, obligé de se rabattre sur ce que l'on savait de son temps, il se fit historien.

Son œuvre historique comprend trois ouvrages, fort inégaux d'étendue quoique de visées identiques. Le plus volumineux est une histoire de l'Europe au moyen âge et au début de la période moderne. Un petit livre l'a précédé, article d'encyclopédie sur

l'histoire naturelle de l'Homme. Un autre l'a suivi, plus substantiel, qui le résume, l'explique, et décrit la succession des âges de la nature avec l'histoire de l'espèce humaine. La mort, ensuite, arrêta l'auteur.

II

Le bref opuscule intitulé *Histoire naturelle de l'Homme* a été rédigé comme article destiné à paraître dans le *Dictionnaire des sciences naturelles*. Lacépède le publia séparément, en 1821.

Cet ouvrage annonce ceux qui devront le suivre et que l'auteur prépare : l'*Histoire de l'Europe*, et les *Ages de la Nature*. Ecrit d'une seule venue, sans arrêts ni coupures, il exprime dans sa brièveté, et comme en raccourci, le désir d'embrasser d'un trait tous les aspects de l'humanité, les corporels avec les intellectuels, les physiques avec les moraux. Lacépède reprend et résume ses diverses aspirations, celles qu'il n'avait pas encore dites, comme celles qu'il avait déjà exposées dans ses ouvrages antérieurs. Il se cite lui-même, répète plusieurs pages de ses anciens Discours, et se montre tout à la fois, ainsi qu'il l'était, biologiste, moraliste, historien.

Ce petit volume comprend deux parties presque égales. La première traite de l'être humain. Elle débute par un exorde de naturaliste, prend l'individu à sa naissance, le suit dans sa formation, l'accompagne dans son enfance, sa jeunesse, son âge mûr. Après une description succincte des organes, elle passe à l'étude des passions et des sensations, à celle du langage, aux débuts possibles de ce dernier, à ses perfectionnements. La seconde partie offre le tableau de l'espèce humaine et de son industrie, celui des principales races, de leurs relations avec les climats, et discute l'action que ceux-ci exercent sur elles. Elle montre enfin les progrès de la civilisation jusqu'aux temps actuels, et s'achève par une glorification de la science.

Cet exposé a le défaut d'être trop court et de trop généraliser; il ne pouvait s'enfermer en quelques pages. Mais cette impression disparaît si on l'évalue selon ce qu'il représentait aux yeux de Lacépède : une préface pour les ouvrages plus complets et mieux finis qu'il s'apprêtait à écrire. Toujours moraliste, il y rappelle plusieurs souvenirs de sa vie passée. Les passages consacrés à l'adolescence en acquièrent une valeur presque personnelle, et le mettent lui-même en cause. « L'adolescent, écrit-il, qui entre dans cet âge que l'on a comparé au printemps de l'année, éprouve une chaleur nouvelle qui le pénètre. Il ressent

une agitation intérieure qui lui était inconnue; il s'en effraie et en conçoit une vague mais douce espérance, qui écarte souvent l'inquiétude à laquelle son esprit se livre malgré lui. Un mélange de douleur et de plaisir s'empare de son cœur; sa tête se remplit d'illusions. Ses incertitudes, ses craintes sont remplacées par des rêves de bonheur; ces rêveries remplissent son âme. Ses plaisirs ordinaires ne lui suffisent plus; souvent ils le fatiguent et l'ennuient; les occupations qu'il aimait lui deviennent indifférentes ou pénibles. La société l'incommode; la présence même de ses amis le gêne. Une mélancolie qui le charme l'entraîne dans la solitude. Il se plaît à errer à l'ombre des bois épais, ou à s'abandonner sur le bord d'un ruisseau limpide, ou sur le sommet d'une roche escarpée, à tous les mouvements de son cœur et de son inspiration... ».

Préoccupé de l'éducation de l'enfance, il précise en quelques lignes ce qu'elle doit être, et lui donne pour base la discipline, l'habitude, l'imitation des bons exemples. « ... Que l'enfant ne puisse voir, dans les actions dont il est le témoin ou l'objet, que l'application de cette justice qui se fait sentir si aisément à son cœur et à son esprit, que l'exercice de cette douceur et de cette bonté qui ne sont que le complément de la justice. Qu'on l'accoutume aux jouissances de la bienfaisance; elle est à la portée de tous les âges. Qu'on l'habitue à maîtriser ses mouvements, à les soumettre à sa volonté, et à faire fléchir cette volonté devant la raison, toujours irrésistible, comme la nature des choses ou comme le destin. Que des épreuves, ménagées avec délicatesse, lui fassent sentir les effets heureux ou malheureux des bonnes ou des mauvaises actions, c'est-à-dire des actions conformes ou contraires à la raison, à la justice, à la bonté, et par conséquent aux lois de l'auteur tout puissant de la nature. Qu'on écarte de son esprit les erreurs que tant de personnes se plaisent à donner à l'enfance, sous le prétexte de l'amuser, ou pour se débarrasser des questions que leur adresse sa curiosité si naturelle, et que l'on pourrait si aisément satisfaire sans altérer la vérité. Que, pour préparer l'enfant à l'instruction qui lui est destinée, et pour fortifier son esprit après avoir formé son cœur, on lui montre à examiner, sous leurs diverses faces, les objets de son attention, à les comparer avec soin et à se rendre compte des résultats de ces comparaisons... ».

III

L'ouvrage le plus important de cette fin de carrière est un véritable traité historique, dont le titre explique le contenu :

« *Histoire générale, physique et civile, de l'Europe depuis les dernières années du Ve siècle jusque vers le milieu du XVIIIe* ». Publié en 1826, un an après la mort de son auteur, il comprend 18 volumes, dont chacun compte 450 à 500 pages.

Déjà considérable par son étendue, il l'est plus encore par l'abondance de la documentation, surprenante pour l'époque. Lacépède, Grand Chancelier de la Légion d'honneur, avait employé ses amitiés, ses relations, son influence, à rassembler les matériaux qu'il voulait utiliser. Revenu des honneurs, retiré du monde, il n'eut qu'à rédiger ses notes amassées. Son livre en est sorti. Sa force de travail lui permit d'accomplir en dix ans, tout seul et sans aide, la tâche formidable de l'écrire.

Grâce à son instruction d'humaniste, qu'il avait su entretenir, il put se livrer sans difficulté à ces études nouvelles. Il devint historien après avoir été naturaliste, et le devint en restant homme de science. La conception de son livre est d'un philosophe : l'auteur veut montrer l'existence d'une loi morale dirigeante, générale, supérieure, qui conduirait les sociétés humaines vers un état toujours meilleur. L'exécution en est d'un savant : l'auteur publie ses documents comme il ferait d'autant d'observations; il en tire les conséquence et aboutit à des conclusions, comme dans un mémoire de sciences naturelles. Il expose son sentiment, du reste, dès les premières lignes du discours servant de préface.

« Je travaille depuis bien des années, écrit-il, à l'histoire des âges de la nature, à l'histoire naturelle de l'espèce humaine, et par conséquent au tableau des progrès de la civilisation. Ce sujet est immense; il s'étend depuis l'origine des corps célestes, et particulièrement depuis la formation de la terre, jusqu'à l'état actuel de notre globe. Il comprend tous les temps, et, pour l'embrasser dans tout son ensemble, la pensée doit se placer à une telle hauteur, que les grandes masses peuvent seules la frapper. Les détails disparaissent, et cependant ils pourraient souvent inspirer un grand intérêt et devenir l'objet d'importantes observations. J'ai dû choisir, dans la suite des siècles, un espace de temps assez long pour renfermer une série de mémorables événements enchaînés les uns aux autres par des causes physiques ou morales des plus dignes de la méditation des hommes, et néanmoins circonscrit par des limites assez rapprochées pour qu'on pût en saisir tout le cours sans trop s'éloigner des différents objets remarquables, et par conséquent sans cesser de les distinguer.

« Il fallait encore, pour parvenir plus facilement au but que je me proposais, que ces événements se fussent passés sur une portion du globe qui n'eut pas trop d'étendue. J'ai choisi pour théâtre l'Europe, cette partie du monde si favorisée par la nature, si illustrée par le génie de l'Homme; et pour époque celle qui embrasse l'affaiblissement des lumières, les progrès de la barbarie, la destruction presque totale de la civilisation, et son renouvellement successif, son perfectionnement et le plus grand accroissement de son éclat.

« Ce sujet n'est qu'une portion du vaste ensemble que présentent les âges de la Nature; mais, considéré de plus près, lorsqu'il en est ainsi détaché, combien il paraît s'agrandir.

« A mesure que l'on descend, pour ainsi dire, vers cette portion du grand tout, elle devient immense elle-même: les détails qui échappaient aux regards, à cause de leur éloignement, se montrent; les sommités ne sont plus seules éclairées; l'obscurité des intervalles qui les séparent se dissipe, et la lumière colore tous les objets.

« L'histoire de cette période commence au moment où le Ve siècle allait finir, et où les Francs se répandirent dans les Gaules; elle ne s'arrête qu'aux événements qui ont rempli la seconde moitié du dernier siècle : elle comprend treize cents ans. Elle montre la chute de l'Empire romain, les barbares arrivant des contrées septentrionales, envahissant l'Europe, la parcourant le fer et la flamme à la main, se disputant les lambeaux de l'Empire, se battant au milieu des ruines de la puissance de ceux qui avaient commandé au monde, alternativement vainqueurs et vaincus, se heurtant, se renversant, se dispersant mutuellement, portés d'une extrémité de l'Europe à l'autre par les hasards de la guerre, agités par les tempêtes politiques, épaississant et répandant partout les ténèbres de l'ignorance, mêlant, confondant, bouleversant les institutions, repoussant la lumière qui revenait de l'Orient, et obligés enfin de céder au pouvoir irrésistible, mais longtemps balancé, de la science, des lettres, des arts, de la sagesse, de tous les dons de l'esprit humain... ».

IV

Lacépède a justement trouvé le terme qui peut qualifier son livre. Il a écrit une « Histoire naturelle de l'espèce humaine », ou plutôt un fragment de cette histoire, choisi selon ses préférences et la connaissance plus nette qu'il en avait. Un tel traité, par suite, ne se met point à l'écart dans son œuvre; il se relie à

ceux qui l'ont précédé. Une même pensée les conduit également à un aboutissant commun. Et, pour que nul de ses lecteurs ne l'ignore, pour que l'esprit dont il s'inspire s'affirme encore mieux, l'auteur expose plus loin la méthode qui le guide et le soutient. « ... Il n'arrive jamais de grand changement parmi les hommes qui n'ait eu sa source dans les temps écoulés. La science de l'histoire consiste à reconnaître ces causes physiques ou morales, apparentes ou cachées, ces variations graduées ou soudaines dans les habitudes, les arts, les besoins, les fortunes; ces modifications successives des esprits produites par le développement des facultés et l'accroissement des lumières; ces dispositions secrètes, d'autant plus puissantes qu'elles sont longtemps contenues, qui préparent, amènent et accélèrent les grands événements; et à les distinguer des circonstances particulières, souvent fortuites, qui déterminent ces évolutions ».

Une entreprise aussi vaste a son mérite; elle a aussi son défaut. Un historien de profession, plus avisé et plus expérimenté, eût choisi une époque brève, ou un pays isolé, ou un chef de peuple; il eût resserré l'action avec le récit pour mieux développer la notion d'ensembe. Lacépède a pris la période entière qui l'intéressait, comme un naturaliste prend, pour son étude, le groupe tel qu'il s'offre. Son livre est une histoire complète, et non pas une histoire-parade ou une histoire-bataille. Il étudie les mœurs et les changements, les déplacements des peuples et leurs conséquences. Il n'a point délimité, ni élagué d'avance; il a tout retenu.

V

Si l'on veut comprendre les scènes de l'histoire, il faut commencer par connaître l'endroit où elles ont eu lieu, et les circonstances qui les ont entourées. Le Discours préliminaire s'achève en s'en occupant. L'Europe elle-même, ses contrées, les barrières, fleuves ou montagnes qui s'opposent aux mouvements des nations, ses climats et leur influence, doivent se considérer tout d'abord. Dix-neuf bassins hydrographiques forment en elle autant de centres d'appel, de lieux d'expansion, ou de chemins suivis et de routes de peuples. C'est là que se passèrent les événements qui ont précédé le moyen âge : l'Empire romain, sa puissance et sa chute; les luttes soutenues par lui contre les Gaulois et les Germains; le règne des premiers Mérovingiens; la fin de l'Empire d'Occident.

La durée embrassée ensuite par Lacépède est scindée par lui en vingt-cinq périodes successives, dont chacune comprend un

chiffre variable d'années, trente à quarante en moyenne. Ces divisions arbitraires se motivent d'après les coupures que semblent produire quelques faits de capitale importance, mais n'ont pas d'autre valeur. Chaque période est une sorte de monographie, qui s'ouvre par un résumé de la précédente, et se termine toujours par une révision générale, où les coutumes et les aspirations des peuples sont examinées avec soin. Les chefs et les guerres y passent souvent au second plan : les masses humaines elles-mêmes, leurs métiers, leurs groupements, leurs inclinations, s'y rangent au premier. Ce n'est plus là l'histoire habituelle. Le naturaliste se retrouve, cherchant à discerner et à suivre son étude biologique de l'être humain à travers l'histoire.

VI

Les trois premières époques emplissent le volume initial. Elles vont de l'an 190 à l'an 622. Faisant suite au Discours préliminaire, leur exposé se consacre aux temps mérovingiens et aux guerres de l'Empire d'Orient. Les périodes consécutives, de la quatrième à la neuvième, occupent le tome second. Partant de l'an 622 pour s'achever en l'an 900, elles voient la pénétration des Sarrasins dans l'Afrique du Nord, l'Espagne et les Gaules; la victoire de Charles Martel auprès de Poitiers; puis le règne de Charlemagne et les invasions des Normands. Le troisième volume, s'appliquant, avec la fin de la neuvième époque, à la dixième et à la onzième périodes jusqu'à l'an 987, montre la consolidation du régime féodal, et dépeint ses coutumes.

La onzième époque, dans le quatrième volume, s'achève sur l'évocation, en Espagne, de l'œuvre des Sarrasins, « véritables propagateurs de la philosophie antique, des sciences, des lettres, des arts ». Lacépède admire leur architecture « hardie, légère, gracieuse, sublime ». Il y voit une préparation à l'art gothique, qui devait, par la suite, se perfectionner de lui-même « en cherchant à imiter, avec ses arcades et ses contreforts, les voûtes de feuillage et les rangées d'arbres des forêts chères à nos ancêtres ». Il trouve dans la présence de ces forêts, plus nombreuses alors, et plus étendues, les causes d'un climat plus tempéré, plus uniforme, étendu à l'Europe presque entière, et, par suite, d'une facilité plus grande accordée aux migrations des peuples.

La quatorzième époque, de l'an 1092 à l'an 1147, est celle du début des croisades. Le caractère complexe de ces expéditions y est traité sans détours. On y voit s'agiter, sous la passion religieuse, des sentiments plus égoïstes et moins élevés : les rois

satisfaits de l'éloignement de leurs puissants vassaux; les seigneurs désireux de se battre et de conquérir les richesses des infidèles; les serfs heureux d'échapper à leur servage pour devenir des maîtres à leur tour. Lacépède discute ensuite leurs conséquences : l'affaiblissement des seigneurs féodaux, qui favorise les progrès de la royauté; la création de nouvelles routes d'échange; la formation dans le peuple, par le commerce et l'industrie, de grandes richesses, gages d'un affranchissement ultérieur; enfin, à cette époque de luttes et de batailles, d'orphelins et d'opprimés, le renforcement, dans l'Europe occidentale, de l'esprit chevaleresque, et de celui des sentiments de pitié, de charité, de solidarité, d'association.

Le sixième et le septième volumes, destinés à la seizième et à la dix-septième périodes, de l'an 1189 à l'an 1300, renferment, à côté des récits des luttes soutenues entre elles par les républiques italiennes, dont les lois étaient « mal adaptées aux vœux et aux besoins des citoyens », une longue étude du code connu sous le nom « d'établissements de Saint-Louis ». « Un œil attentif aurait vu facilement, dans les dispositions de ce code, protecteur des droits et de la justice, les germes de la libération des bourgeois ».

Le tome huitième, l'un des plus impressionnants, commence par l'histoire des guerres anglo-françaises, et celle des événements qui les accompagnèrent. Le récit vivant et coloré de la bataille de Crécy, et de la confusion qui donna l'avantage aux armées anglaises, mériterait d'être souvent cité. Il en est de même pour celui de la Jacquerie, de ses causes, de ses résultats. Lacépède trouve des accents que La Bruyère n'aurait pas reniés : « ... Les habitants des campagnes étaient, depuis longtemps, traités par un grand nombre de seigneurs comme de viles bêtes de somme; depuis longtemps leurs âmes nourrissaient un ressentiment héréditaire. Au milieu des désastres de la France, leurs maux parviennent à leur comble; le Dauphin ne peut, ni les protéger contre une féodalité plus puissante que lui, ni prévenir ou arrêter leurs mouvements. Le désespoir s'empara d'eux; ils se comptent, ils voient leur grand nombre; ils sentent la force de leurs bras; ils n'obéissent plus qu'à la fureur qui les transporte. Ils saisissent en tumulte les pieux, les fléaux, les fourches, les faux, les haches qu'ils sont accoutumés à manier. Leur oppression a été extrême; leur rage va être sans limites. Ils ont vu leurs corps courbés sous les travaux les plus durs, leurs femmes et leurs filles insolemment maltraitées : ils vont devenir barbares... ».

La vie de Jeanne d'Arc, « victime innocente », emplit une partie du neuvième volume et du dixième. Puis, considérant les événements de ce quinzième siècle si agité, où le moyen âge touchait à sa fin, il s'écrie : « ... Combien de causes puissantes se réunissent maintenant dans l'Occident de l'Europe pour lui imprimer un mouvement extraordinaire, dont aucune puissance ne pourra arrêter le cours ! On va voir naître et se développer une civilisation nouvelle bien supérieure à celle que les anciens ont connue. Les immenses migrations des peuples vers l'Orient ont amené, à leur retour dans cette Europe occidentale, avec le besoin de jouissances nouvelles, l'esprit de commerce qui seul peut les satisfaire. L'extrême inégalité des conditions ne peut subsister. Les liens de la servitude se relâchent; les grands et les petits feudataires sont obligés de démembrer leurs territoires; les villes ont acquis des privilèges; les richesses sont passées du côté de l'industrie : la force se trouve déplacée ».

A dater de la vingtième époque, qui, de l'année 1430 à l'an 1498, occupe une partie du dixième volume et la totalité du onzième, LACÉPÈDE mentionne encore les affaires générales de l'Europe, mais s'arrête de préférence sur celles de France et d'Angleterre. Il constate et signale, parmi les conflits et malgré les luttes, cette communauté d'intérêts et de sentiments qui, de siècle en siècle, unira les deux peuples d'une façon toujours plus étroite. Il passe ensuite aux guerres de religion, à la royauté d'Henri IV, à la Révolution anglaise, à la domination de RICHELIEU, à la monarchie absolue; puis, dans les trois derniers volumes, qui embrassent les deux périodes finales, il traite du règne de Louis XIV et de celui de Louis XV.

L'ouvrage se termine sur une étude des arts, des lettres, des sciences, des sentiments, au milieu du XVIII[e] siècle, à la veille de la Révolution française. Il vante MONTESQUIEU, il admire FONTENELLE, il célèbre VOLTAIRE et les encyclopédistes. Musicien émérite, il n'oublie point son art préféré, et place hors de pair RAMEAU, avec GLUCK. Ses suffrages vont à ceux qu'il a connus : « Quatre voix puissantes, écrit-il, parlent à l'Europe... MONTESQUIEU révèle les droits des peuples; ROUSSEAU les grave dans les cœurs; BUFFON montre les admirables spectacles de la terre et des cieux sortant des mains créatrices de l'être des êtres, et les lois de la nature ou de son auteur ineffable donnant une sanction sacrée à celles dont les hommes attendent leur bonheur; et VOLTAIRE, dévoilant tous les attributs accordés à la raison humaine par la raison éternelle et divine, en revêt les décisions de tous les charmes du génie, de l'esprit et du talent ».

VII

Mais cette histoire n'obtint pas, et n'a jamais obtenu, la renommée qui devait lui revenir. Tombée dans l'oubli dès son apparition, elle n'en est plus sortie. On éprouve à la feuilleter, à la parcourir, un peu de cette impression, faite d'admiration et de tristesse, que l'on ressent devant les vieux monuments superbes et abandonnés. Livrée au public après la disparition de celui qui, l'ayant écrite, avait appartenu à un régime déchu, elle a rencontré d'abord l'indifférence de beaucoup et l'hostilité de certains; personne ne l'a défendue avec insistance. Trop longue pour un livre de lecture courante, appréciée seulement de quelques érudits, elle n'a guère quitté les rayons des bibliothèques où ses volumes ont été déposés. Elle portait en elle, pour son temps, un défaut grave : son libéralisme critique. Le moment ne lui était pas favorable. Plus tard, lorsqu'il le devint, d'autres historiens étaient nés, qui s'inspiraient également de la méthode expérimentale. Nul besoin n'était donc de rappeler à l'existence cette œuvre ensevelie.

Une autre difficulté lui venait de son originalité. Cette histoire tenait plus de la science que d'un ouvrage littéraire; elle ne ressemblait à aucune autre. Sa conception, son exécution, différaient trop de ce qu'on avait alors l'habitude de lire. Son mérite passait inaperçu. Œuvre de naturaliste en somme, et tirant de cela même sa saveur propre, elle déroutait le public, qui n'était pas encore fait à cette manière. Lacépède innovait pour son temps. Précurseur en histoire comme en biologie, il marchait trop en avant des autres. Ceux-ci ne l'ont suivi que plus tard, et derrière des maîtres nouveaux.

VIII

Les Ages de la Nature et l'Histoire de l'Espèce humaine : tel est le titre du troisième et dernier ouvrage, posthume, laissé inachevé, et publié en 1830.

Lacépède désirait terminer son œuvre en la resserrant, et n'exprimant d'elle que le suc principal. Il voulait finir sur un livre magistral, où sa doctrine, devrait-on dire, se dévoilerait dans toute sa pureté. L'Histoire de l'Europe formait un canevas trop touffu et trop vaste. Un résumé plus substantiel, et de trame plus concise, pourrait, selon lui, mieux figurer sa pensée. Le philosophe s'était mis à l'école de la science pour tâcher de comprendre les destinées humaines. Puisque l'Homme appartient

à la Nature, puisqu'il est soumis à ses lois, puisque son histoire particulière est la suite de l'histoire générale des êtres, pourquoi ne point les assembler toutes deux, et faire succéder l'une à l'autre dans le récit qu'on leur consacre, comme elles se sont succédé vraiment dans le cours des âges ? Telle fut son idée directrice. S'inspirant encore de Buffon, et désireux de le continuer en tout, il voulut, à son tour, écrire une histoire naturelle et complète de la création.

Cette idée était ancienne; Lacépède la portait en lui depuis longtemps. Il prépara longuement, et mentionne à plusieurs reprises parmi ses projets de rédaction, cet ouvrage qu'il lui destinait. Il voulait le polir, l'améliorer, lui ajouter ou lui retrancher, le modifier sans cesse pour le parachever à son gré. Son livre est, tout à la fois, une géogénie, une anthropogénie, une histoire universelle. Il débute par la formation première de notre globe, continue par la série des périodes géologiques, et, remontant ainsi le cours du temps depuis le passé le plus lointain, termine sur le progrès de l'humanité. Les deux volumes dont il se compose sont divisés en douze parties, qui correspondent à autant d'âges successifs, écoulés depuis le commencement du globe. Les onze premiers âges, fort écourtés, laissent au douzième, celui de l'espèce humaine, l'étendue la plus grande. Lacépède, plus philosophe que naturaliste pendant les dernières années de sa vie, envisageait l'Homme surtout, et ne s'attachait guère au reste de la nature que pour en faire ressortir, par rapport à ce dernier, le rôle de préparation ou de direction.

Le premier âge débute de cette façon saisissante dont Lacépède, ailleurs, s'est volontiers montré coutumier. L'auteur suppose un esprit qui contemplerait les astres, suivrait leurs mouvements, et considérerait leurs changements dans les périodes successives du temps. Il assiste ainsi, et fait assister le lecteur, à la création du monde stellaire, puis à celle de notre système planétaire, enfin à celle de la terre elle-même. Il se borne, du reste, à exposer les théories de Lagrange et de Laplace, dont il cite des extraits à maintes reprises.

Le deuxième est celui du refroidissement de la croûte terrestre, et des premières roches ignées. On assiste, dans le troisième, à la précipitation, sous forme liquide, de l'eau qui, jusque là, avait été tenue en vapeurs dans l'atmosphère, et à la formation d'une mer universelle, recouvrant la mince croûte refroidie. Puis, dans le quatrième âge, les terrains de transition effectuent leurs dépôts, et de même, dans le cinquième, les couches secon-

daires jusqu'à la craie comprise. Humboldt, ami de Lacépède, lui sert de guide dans cette géologie résumée à grands traits, et, à son tour, se trouve souvent cité. Le sixième âge est celui des volcans, des roches éruptives; le septième, le huitième, le neuvième, sont ceux de la période tertiaire et des grands Mammifères fossiles. Le dixième âge a vu les terrains d'alluvions, avec les animaux des cavernes; le onzième le prolonge jusqu'au seuil du douzième, qui, ainsi annoncé et préparé avec continuité, est celui de l'humanité.

L'histoire de ce douzième et dernier âge est celle de la civilisation. Elle commence par plusieurs considérations assez brèves, où l'auteur rappelle ses écrits antérieurs sur l'Homme primitif, ses principales races, l'origine de la parole et de l'écriture, la domestication des animaux, les débuts de l'industrie, des arts, des sciences. Elle arrive rapidement aux principaux peuples et aux grandes époques de l'humanité, depuis les Egyptiens jusqu'à l'antiquité romaine, en passant par les Chinois, les Hébreux, les Chaldéens. Elle prend ainsi une allure d'histoire universelle, et rappelle celle de Bossuet. Toutes deux s'accordent, du reste, et obéissent ensemble à cette préoccupation de leurs auteurs, de lier entre eux les événements pour les subordonner à une loi impérieuse qui les guiderait. Bossuet, précepteur d'un prince, invoque la main puissante de Dieu, dont les souverains sont les mandataires. Lacépède, éducateur public, professeur et homme d'Etat, s'attache à relever l'influence croissante des sentiments moraux issus de la civilisation. Les deux pensées sont plus proches l'une de l'autre qu'il ne le semble d'abord; et des citations de Bossuet, faites à plusieurs reprises, le montrent bien des fois.

Lacépède, en rédigeant son livre, voulait en conduire le récit jusqu'à l'époque où commence celui de son *Histoire de l'Europe*, et donner par là, à celle-ci, un début rationnel. Les circonstances ne le lui permirent point. L'ouvrage s'arrête aux derniers moments de la République romaine, au consulat de Cicéron, et aux événements qui précédèrent la domination de César. La mort de l'écrivain, à ce terme, l'interrompit.

CHAPITRE VIII

La pensée de Lacépède et sa morale de la Nature.

I

Cette pensée peut s'exprimer et se qualifier d'un mot : elle est d'un biologiste.

Ce mot, avec son sens actuel, philosophique et généralisant, n'existait pas au temps de LACÉPÈDE. On connaissait à peine celui de biologie, créé par LAMARCK pour désigner quelques phénomènes de vie communs aux animaux et aux plantes. La chose existait pourtant. Elle donne sa marque à certaines inclinations qui sont de toutes les époques. Il y a une forme biologique de la pensée du naturaliste et du philosophe. L'esprit humain, placé devant les spectacles de la nature, les envisage de deux façons, qui, selon les circonstances ou les tempéraments, tantôt s'excluent et tantôt s'unissent. Ou bien il voit l'indéfinie variété des aspects et des structures, n'aperçoit qu'elle, telle qu'elle se présente, et n'examine pas davantage. Ou bien il considère la diversité également indéfinie des actes, des fonctions, et des relations qui les assemblent. L'une se pose dans l'espace, et l'autre dans le temps. L'étude de celle-là est une morphologie, la science de celle-ci est une biologie. Cette dernière envisage la vie elle-même, qu'elle prend pour principal et dominant tableau; elle y va tout droit, et ne retient de l'autre que le strict indispensable. BUFFON en fut le premier maître, et le plus génial.

Elève de BUFFON, LACÉPÈDE se montra plutôt biologiste que morphologiste. Il s'attache, de préférence, à suivre dans le temps les incessantes combinaisons des actions vitales. La nature devient à ses yeux une sorte de cinématique indéfiniment variée, et de théâtre dont les acteurs valent plus par les scènes qu'ils jouent que par les costumes dont ils se recouvrent. On retrouve en celà une préoccupation d'ordre éternel. LACÉPÈDE encore jeune, et n'ayant pas songé à pratiquer la science, aimait déjà à contempler la nature et la vie. Son esprit se modelait selon cette contemplation. Les notions complémentaires, plus délicates et plus pénétrantes, que lui apportèrent ensuite ses recherches techniques, n'eurent qu'à prendre leur place dans un cerveau tout préparé à les recevoir. Parti de la nature vivante, il y revint. Il y cherchait, à sa manière, une explication de la vie humaine, et surtout une direction morale.

Car ce fut là sa marque, parmi les penseurs dont il s'inspirait. La recherche scientifique constituait, selon lui, non pas un objet complet d'études, mais une préparation à un autre objet plus important, qui est la connaissance de l'Homme et celle des lois naturelles dont l'Homme doit s'inspirer pour son propre bien. La vie dans la nature, celle des animaux, celle des plantes, y servent de support à une autre vie plus relevée, qui est celle de l'humanité. On doit donc s'efforcer d'étudier l'une; mais sans perdre de vue un seul instant qu'elle n'est qu'un début et une manière d'introduction à une deuxième étude plus urgente, plus nécessaire, qui est celle de nous-mêmes. LACÉPÈDE innove ainsi, et de deux façons. Non seulement il part de la nature pour se connaître, au lieu de suivre la route inverse qui est souvent la plus fréquentée; mais encore il classe les investigations sur la nature selon leur importance pratique, soit en elles-mêmes, soit par rapport à nous, poussé par une sorte de pragmatisme anticipé qui évalue selon l'utilisation.

L'école des philosophes naturalistes, depuis ARISTOTE, reconnaît bien en lui l'un des siens, mais avec un accent spécial, qui lui appartient vraiment, car il est chez lui plus prononcé qu'ailleurs. Le mouvement vital aurait, selon sa doctrine, un aboutissant qui constitue sa fin en ce monde : le bonheur de l'humanité. Un double rôle revient donc à l'homme de science, et spécialement au naturaliste : d'abord se livrer aux investigations scientifiques, ensuite ne rien négliger pour rendre ces dernières profitables à tous. Ce profit ne consiste pas seulement en un meilleur emploi des forces ou des êtres, mais encore, et surtout, en un meilleur usage de nos facultés.

La nature est une école; elle enseigne par elle-même. Cette antique notion, que les moralistes ont souvent prise et reprise, retrouve en LACÉPÈDE une vigueur nouvelle. Pour la première fois, elle inspire une œuvre scientifique complète, et, en retour, trouve en elle une tentative de démonstration.

II

Ainsi l'œuvre abondante de LACÉPÈDE ne se limite point, dans l'histoire naturelle, à la description de quelques groupes d'animaux, ni à la répartition des êtres sur le globe. Elle va plus loin, et s'adresse à la méthode même de la science, à son utilisation économique, bien plus, aux sentiments moraux qui surgissent de ces études ainsi approfondies. Toute cette œuvre est philosophante. Celui qui l'a écrite ne s'est jamais arrêté à l'objet seul

dont il s'occupait. Après l'avoir examiné et considéré de toutes les façons, il s'attachait à lui accorder une place dans sa compréhension de la nature, et considérait ce classement comme l'opération la plus importante. Il avait son système et son idée, il y ramenait tout, et entendait ne rien laisser à l'écart.

Le résultat en est que le retour sur soi-même, et l'appel incessant aux notions générales, s'y trouvent répandus partout. On devine à chaque instant, derrière l'observateur qui mesure et décrit, le philosophe qui évalue et qui réfléchit. On sent que celui-ci l'emporte sur celui-là, qu'il le conduit, le dirige et le prend volontiers pour un simple comparse, seulement destiné à lui fournir les sujets de sa réflexion. Nulle part, chez Lacépède, ce sens philosophique ne se condense pour exprimer en leur entier les considérations auxquelles il se plaisait. Il se dissémine, au contraire, se distribue dans tous les ouvrages, comme un ciment d'assemblage et de consolidation. On doit l'y chercher. Il semble bien se ramasser parfois et se préciser par intervalles, notamment dans les Discours servant de préfaces, mais là même il se dérobe souvent et tourne court, comme si l'auteur jugeait sa tâche finie lorsqu'il parvenait, de pensée en pensée, à celle qu'il jugeait la plus haute et dernière.

Par une association remarquable, il unissait en lui l'esprit contemplatif à une prudente raison. D'une part, il se lançait à fond dans les spéculations les plus hardies, où il dépassait les faits ; d'autre part, il observait avec précision ces faits eux-mêmes et les comptait strictement pour ce qu'ils valent. Son imagination excessive se tempérait et se corrigeait d'un avisé bon sens. Ce double penchant donne à ce qu'il a pensé, à ce qu'il a écrit, et à ce qu'il a fait, une originalité singulière. Philosophe spiritualiste tout au fond de lui-même, il a voulu baser sa doctrine sur l'observation scientifique et rationnelle. Il s'est mis à l'école de la nature pour résoudre à son gré les problèmes généraux posés à l'humanité. Esprit spéculatif et presque mystique, il a voulu certifier ses idées en leur donnant un appui pris en dehors de l'âme humaine. C'est ainsi qu'il a pu discerner, souvent avec une acuité profonde, plusieurs des notions que les philosophes et les naturalistes contemporains commencent seulement à rencontrer et à discuter.

III

L'Homme, dit-il, appartient à la nature. Il est l'Homme de la nature, ou selon la nature. Il ne connaît d'autre régent, ni d'autre

loi, que la condition immuable des choses naturelles fondées à l'origine par le Créateur. Il a progressé et il s'est civilisé en développant en lui-même les facultés natives qu'il possédait dès son commencement. La nature associe l'Homme à sa puissance en lui conférant une intelligence supérieure, la sociabilité et la perfectibilité.

Lacépède ne fait point de l'Homme un être spécial, mais ne le rattache point à l'animalité. Le problème de l'origine animale de l'humanité ne semble point s'être présenté à lui de façon objective, tel qu'on l'a tenté depuis. Il paraît même ne s'en être nullement soucié. Il lui suffisait de comprendre, en moraliste et en naturaliste, que les lois de la nature astreignent l'être humain et lui créent son devoir.

S'il se préoccupe peu de cette lointaine généalogie, il tente, pourtant, de la représenter parfois. Le Discours d'ouverture des cours de l'an VI, consacré aux races humaines, contient une évocation de l'Homme préhistorique, vraiment étonnante pour une époque où la science de la préhistoire n'existait pas. Lacépède figure cet ancêtre d'une façon énergique, comme un sauvage au corps couvert de poils, qui tiendrait encore de la bête féroce, habiterait les forêts, et chercherait dans les cavernes un abri contre le danger. Ce premier Homme s'est ensuite perfectionné, s'est civilisé, en usant de ses seules ressources et de sa propre intelligence. Et, comme le temps n'est rien pour la nature, de longs siècles furent employés à cette lente ascension, qui s'est accomplie par de nombreuses nuances insensibles.

Cette anthropogénie, cette conception de la genèse humaine, est donc évolutionniste. Rattachant l'Homme à l'ensemble de la nature, l'obligeant à suivre avec constance une voie de progrès continu, le faisant partir d'en bas pour l'élever et le dresser, peu à peu, au rang de dominateur de la nature entière, elle dénote clairement son sens et sa tendance. La vie se perfectionne d'elle-même, par son propre usage. Elle gravit, tantôt durement, tantôt plus commodément, le chemin qui, sans cesse, la mène plus haut qu'autrefois. Les individus, dans cette ascension incessante, ne se séparent point les uns des autres; la nature les assemble tous et les associe à la tâche de tous. Une notion morale, basée sur cette liaison des efforts tendus vers le progrès, se développe à cette occasion et se précise peu à peu. Les Hommes « doivent mettre en commun leur expérience par la mémoire, leurs travaux par l'entente, leur prévoyance par une affection mutuelle ou par un intérêt commun ». Telle est la morale d'entre-

aide et de solidarité, franchement altruiste, tirée de la nature, que Lacépède tâchait de fonder, et qu'il cherchait à mettre en action. Cette morale est celle du renoncement pour soi, du dévouement aux autres, du travail continu.

IV

Il pratiquait et vantait l'amour de la vertu. Il se dévouait à autrui et se réfrénait lui-même. Plaçant l'humanité au-dessus de sa personnalité, il exerçait sa volonté à satisfaire celle-là, même au détriment de celle-ci. Ni morale d'esclave, ni morale de dominateur, mais morale d'homme libre et sociable. Lacépède, sa vie durant, fut un tolérant et un pacifiste : « Gémissons sur la dure nécessité qui réduit la vertu même à protéger ses droits. Admirons, chérissons les héros qui défendent leur patrie. Admirons, chérissons plus encore la sagesse qui donne la paix ».

Il pratiquait et vantait aussi l'amour de l'étude. Travailleur infatigable, il trouvait son premier plaisir, et sans doute sa seule joie intime, à étudier sans cesse, à travailler toujours. L'étude désintéressée, conduite pour elle seule, embellit, à ses yeux, tous les objets auxquels elle s'adresse; elle convient à tous les états. Elle dissipe les chagrins, calme les ennuis, fait oublier jusqu'à la misère. Enfin, « elle console même du malheur d'une trop grande renommée ». Ce trait suffit à peindre un homme, un caractère, et toute une vie.

Moine laïque, il voulait en outre se faire une discipline. Il s'astreignait à une existence réglementée, où chaque heure, chaque jour, ramenaient une occupation identique. Il accordait à l'habitude une influence extrême et la proposait souvent comme principe de toute éducation : non pas l'habitude indifférente et moutonnière, mais celle qui se raisonne, s'entretient et se maintient de ses seuls moyens. Cette habitude a un nom, qui est persévérance. C'est elle qui donne le secret de l'éducation, en imposant la répétition fréquente des mêmes actes, après avoir choisi ceux qui sont conformes à l'honneur et à la vertu.

V

Lacépède mourut à Epinay, dans la nuit du 5 au 6 octobre 1825; il avait 69 ans. La mort le saisit en pleine santé et en plein travail. Sa fin fut rapide. Une violente épidémie de variole désolait alors Paris. Il se croyait réfractaire à la maladie, et n'avait point pris la précaution de se faire vacciner. Il se fiait à la persistance

d'une immunisation acquise dans sa jeunesse. Il se trompait, et le mal l'emporta en peu de jours.

Le malade conserva, jusqu'au bout, sa connaissance et sa lucidité. Il ne tarda point à ne plus s'illusionner sur sa mort prochaine, et se rappelait, en le rappelant à son entourage, le souvenir de ceux qu'il avait aimés, qu'il allait rejoindre. Une de ses dernières paroles fut : « Je vais retrouver Buffon ».

La vénération de tous les partis l'entourait et l'accompagnait dans sa solitude. Les ressentiments politiques s'étaient apaisés; on ne voyait plus en lui que le savant illustre, l'ami et le continuateur de Buffon. La correction de son attitude achevait de lui concilier ceux-là mêmes qui auraient encore pu s'écarter.

Ses obsèques furent célébrées le 8 octobre 1825. Deux mondes différents s'y pressaient : celui des hauts personnages venus de Paris pour rendre hommage à l'un des leurs, et celui des pauvres gens du pays, que son inépuisable bonté avait, sans relâche, conseillés et aidés. Depuis ce jour, Lacépède repose dans un tombeau de famille, sous la verdure et les fleurs, non loin de l'entrée du tranquille cimetière d'Epinay. Son nom y est gravé, rappelant aux visiteurs la mémoire d'un homme qui eut son moment de célébrité, et dont le souvenir mérite de demeurer.

VI

Cet homme a instruit par le livre, l'action, l'exemple. Philosophe et érudit, venu à la science par goût et par raison, il s'est livré avec passion à son étude. Il a vu, en une évocation prodigieuse qu'il fut, après Buffon, le premier à former ainsi, la nature entière dérouler avec continuité ses spectacles dans le temps, pour en aboutir à l'humanité et à la civilisation. Loin d'asservir l'individu à l'Etat, et de conférer à l'Etat la toute-puissance, il fut conduit à un idéal différent, basé sur la solidarité et le respect des personnes, fait de justice, de bonté et de liberté.

Sa carrière, à son tour, fut exemplaire. Destiné aux honneurs par sa naissance, il y renonça pour une situation laborieuse et modeste. Lorsque les honneurs, malgré tout, vinrent à lui, il les accepta du même cœur simple et ferme qu'il les avait repoussés et qu'il avait bravé la proscription. La bonne comme la mauvaise fortune le laissèrent indifférent à leurs alternatives, et supérieur à ce qui ne lui semblait point conforme à l'équité, ni à l'amitié.

Un ami de longue date, Chaptal, prononça, au jour des obsèques, la parole qui était sur les lèvres de tous : « L'unique épitaphe qui convienne ici, dit-il, est celle qui portera ces seuls mots : A Lacépède ». Tout complément, en effet, n'aurait pu qu'affaiblir l'impression laissée par cette existence d'un modèle si précieux et si rare. Ce grand homme fut aussi un brave homme. On ne pourrait pas toujours, pour d'autres, en dire autant.

LISTE CHRONOLOGIQUE

DES PRINCIPAUX OUVRAGES DE LACÉPÈDE

1781. Essai sur l'électricité naturelle et artificielle; Paris, 2 vol.

1782-1784. Physique générale et particulière, précédée d'un « Discours sur la manière d'étudier et de traiter la physique »; Paris, 2 vol.

1785. Poétique de la musique; Paris.

1788-1789. Histoire naturelle des Quadrupèdes ovipares et des Serpents; Paris, 2 vol.

Tome I : Quadrupèdes ovipares, précédé d'un « Discours sur la nature des Quadrupèdes ovipares ».

Tome II : Serpents, précédé d'un « Eloge du Comte de Buffon » et d'un « Discours sur la nature des Serpents ».

1798-1803. Histoire naturelle des Poissons; Paris, 5 vol.

Tome I (1798), précédé d'un « Discours sur la nature des Poissons ».

Tome II (1800), précédé d'un « Discours sur la durée des espèces ».

Tome III (1802), précédé d'un « Discours sur les effets de l'art de l'homme sur la nature des Poissons ».

Tome IV (1802), précédé d'une « Troisième vue de la nature ».

Tome V (1803), précédé d'un « Discours sur la pêche, sur la connaissance des Poissons fossiles, et sur quelques attributs généraux des Poissons ».

1799-1802. Leçons d'ouverture et de clôture au Muséum national d'Histoire naturelle, de l'an VI à l'an IX; Paris, 1 vol.

1804. Histoire naturelle des Cétacées, précédée d'une « Vue générale des Cétacées »; Paris, 1 vol.

1804. La Ménagerie du Muséum d'Histoire naturelle, par Lacépède, Cuvier, et Geoffroy; Paris, 2 vol.

1821. Histoire naturelle de l'Homme; Paris.

1826. Histoire générale, physique et civile de l'Europe, depuis les dernières années du Ve siècle jusque vers le milieu du XVIIIe; Paris, 18 vol.

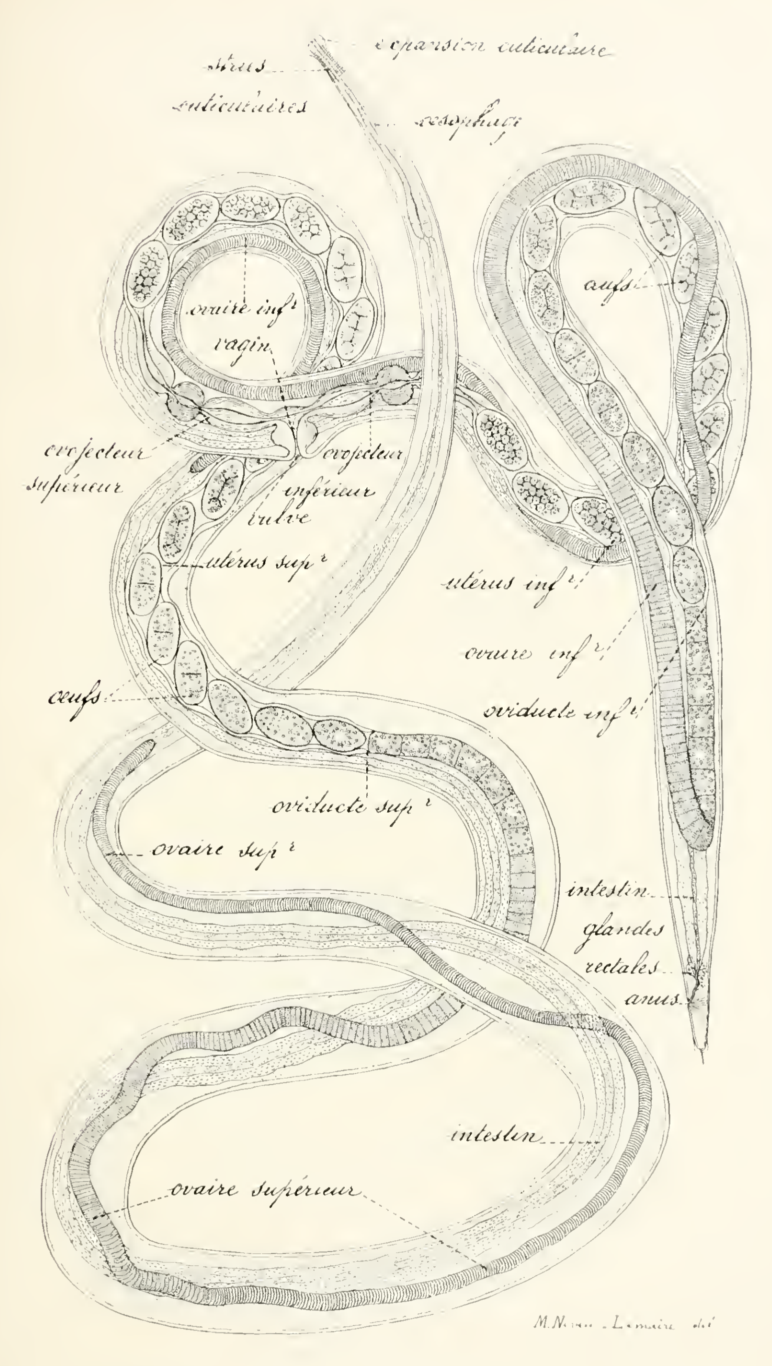
1830. Les âges de la nature et l'histoire de l'espèce humaine; Paris (inachevé).

TABLE DES MATIÈRES

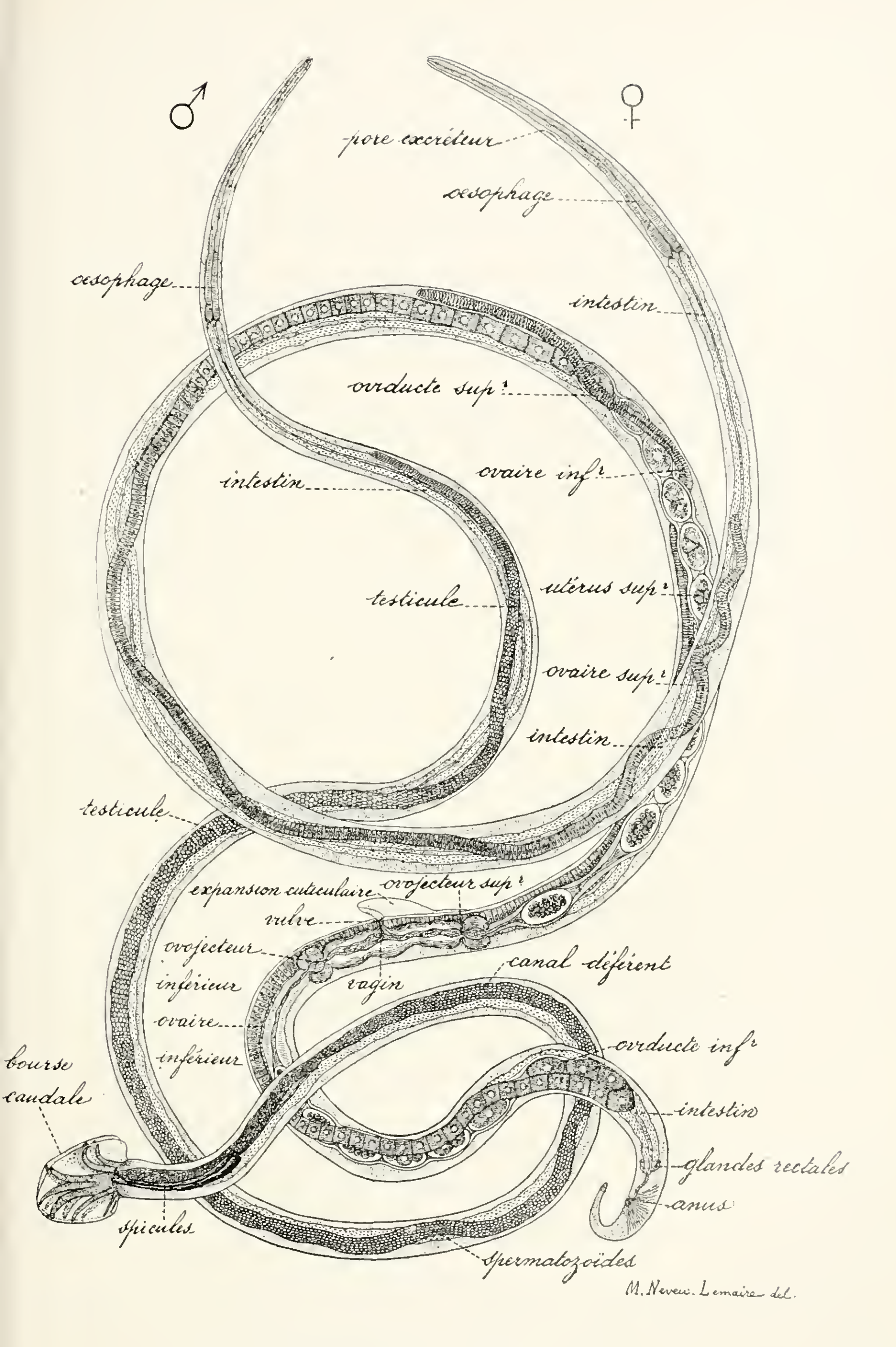
Le Secrétaire général, gérant :

A. ROBERT.

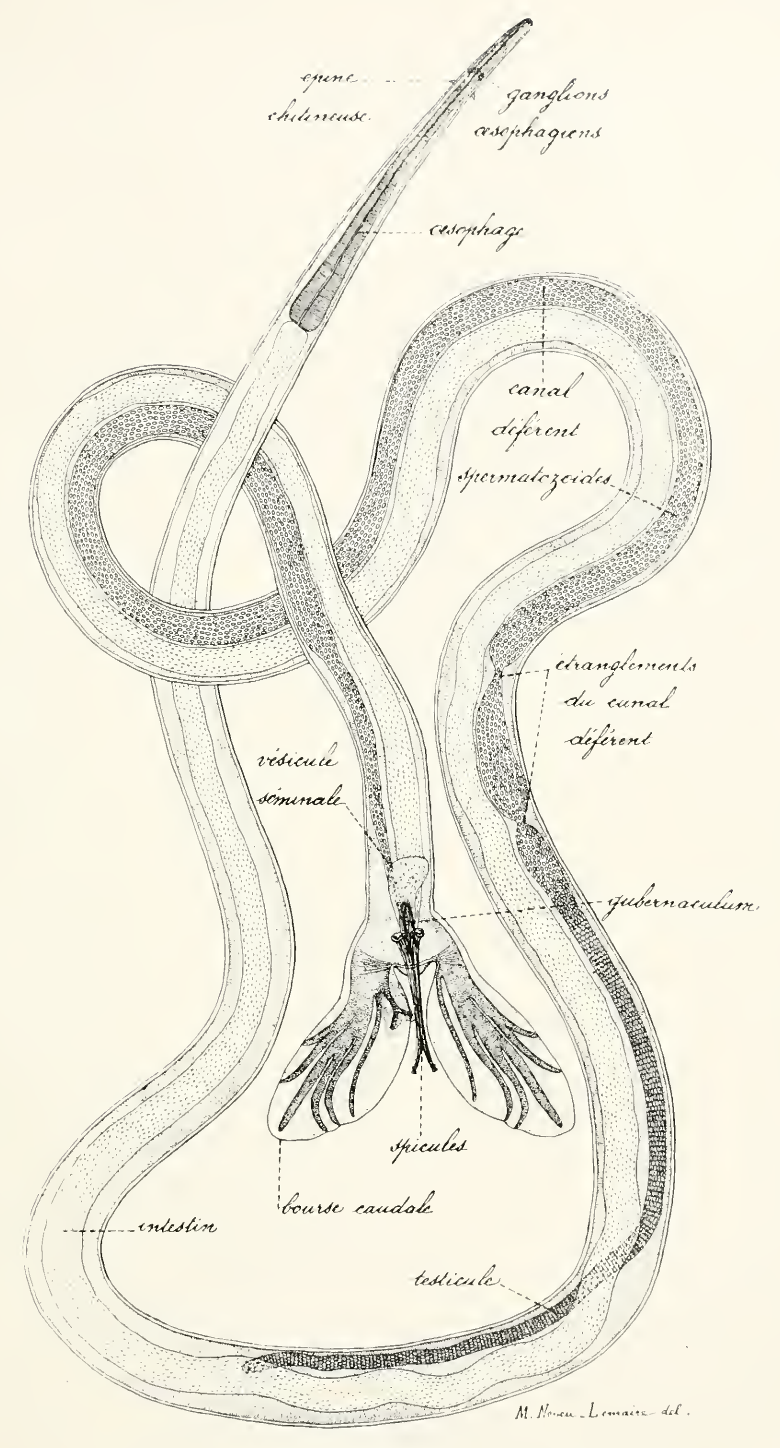
Imprimerie OBERTHUR, Rennes-Paris
(212-18).



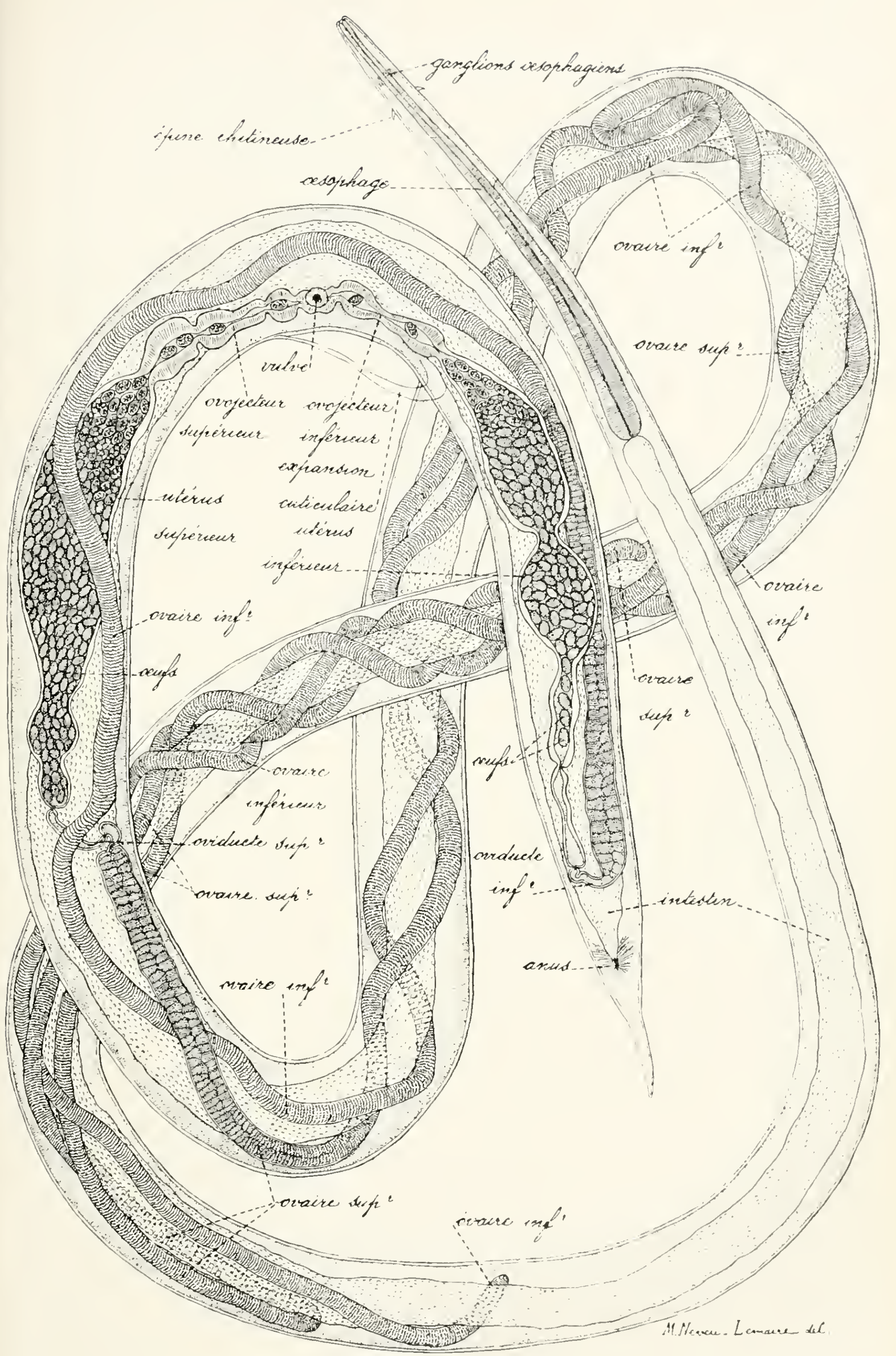
Nematodirus filicollis, femelle, grossie environ 45 fois.



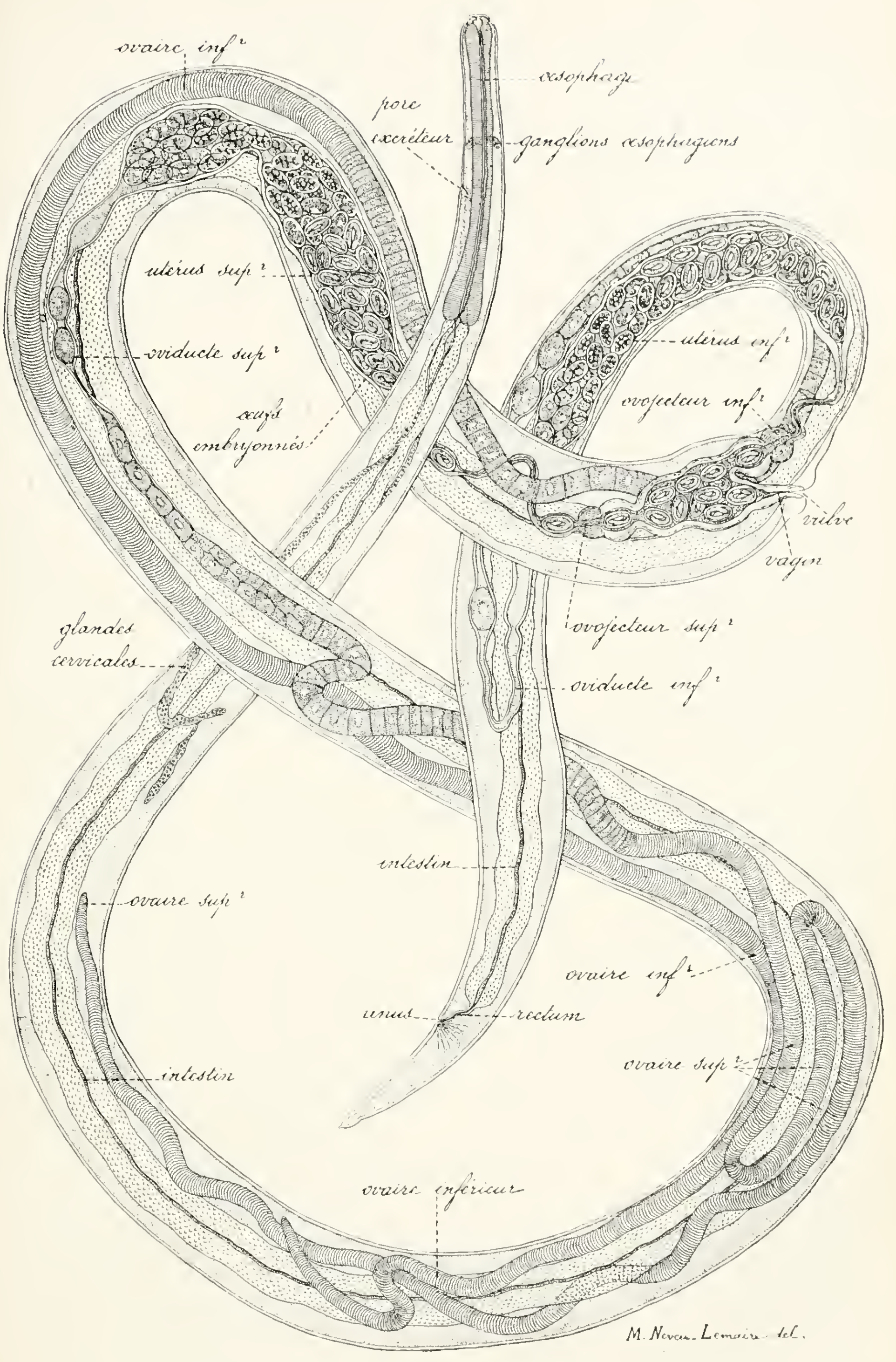
Ostertagia circumcincta ♂ et ♀ grossis environ 45 fois.



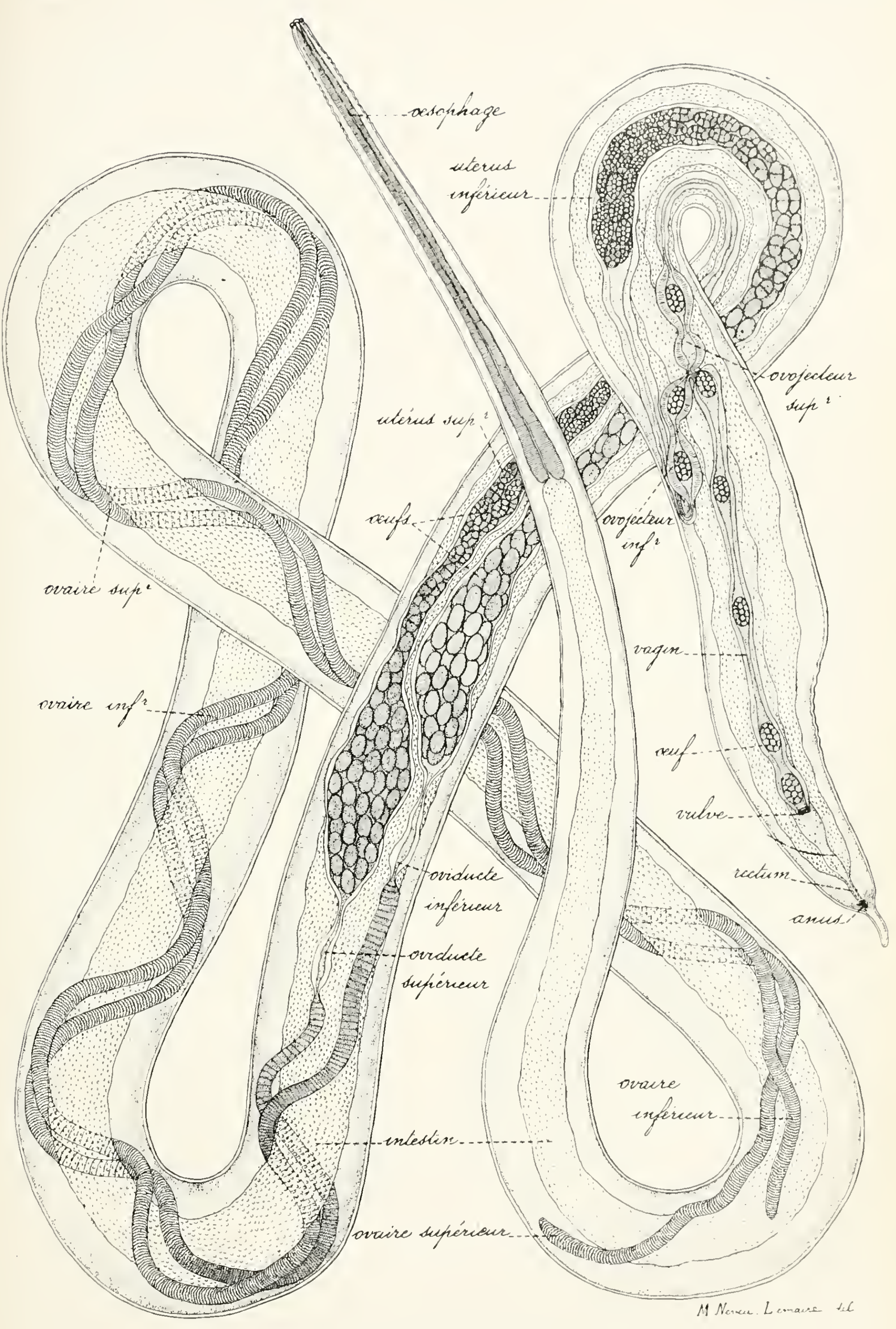
Hæmonchus contortus, mâle, grossi environ 45 fois.



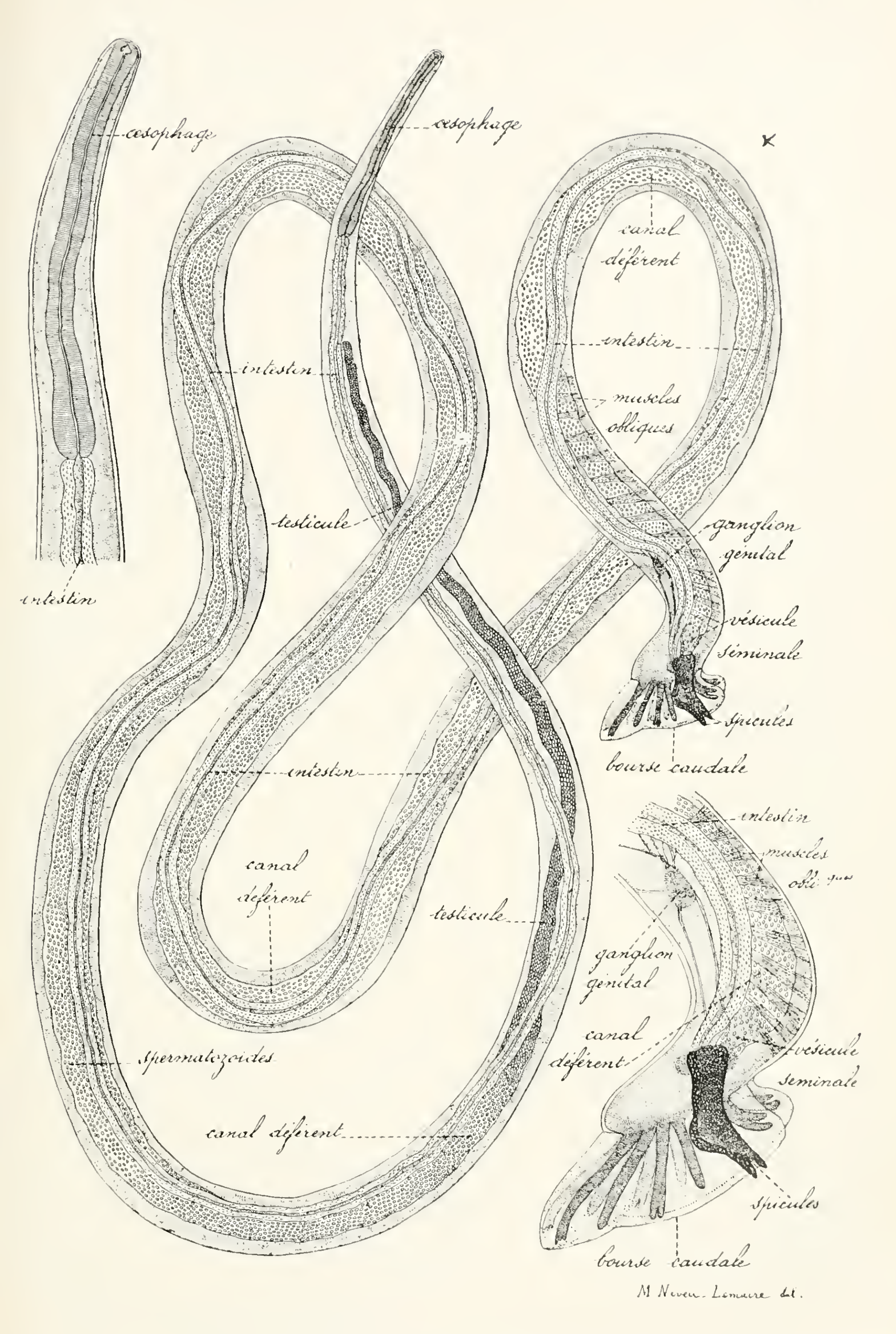
Hæmonchus contortus, femelle, grossie environ 45 fois.



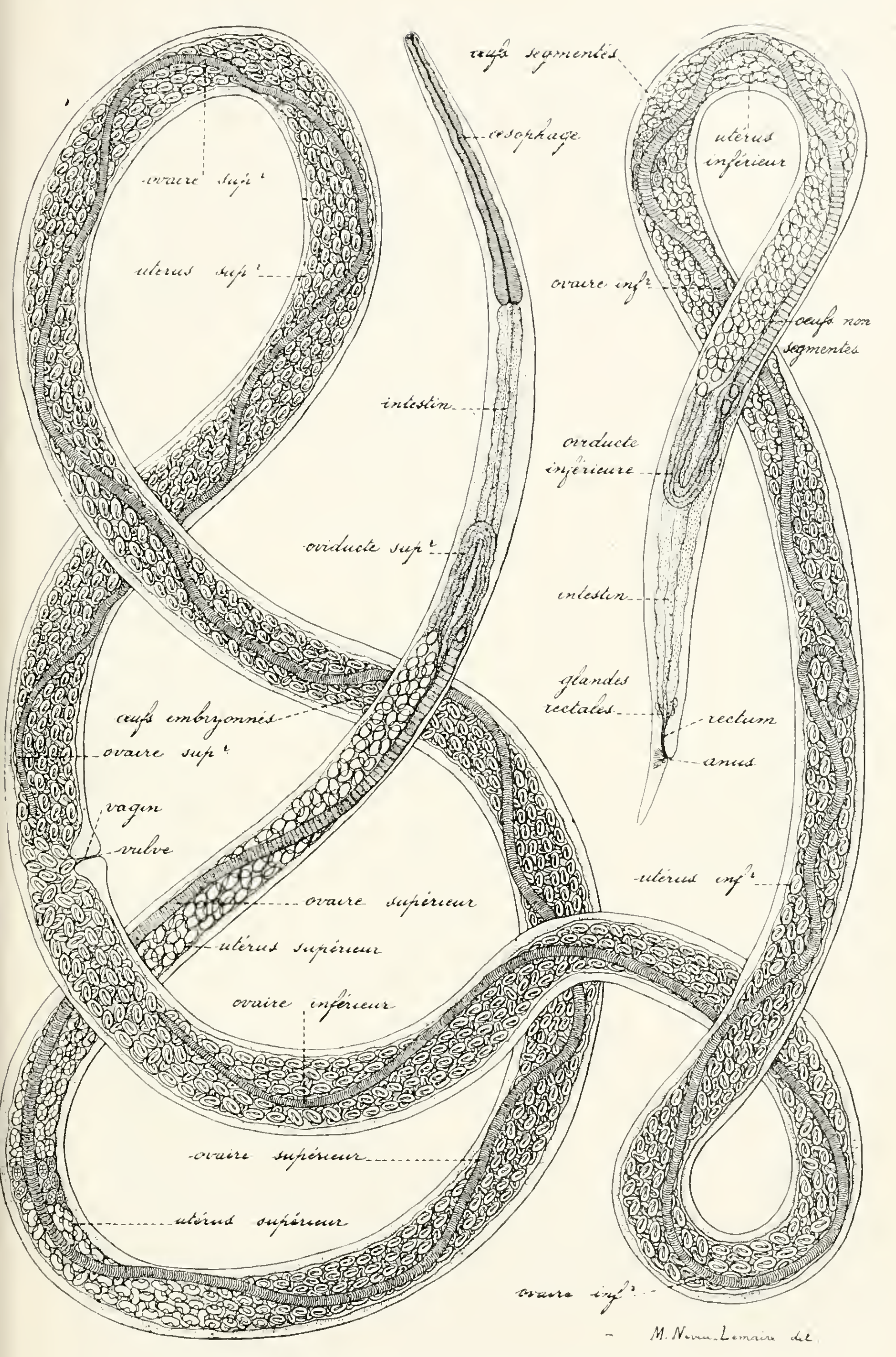
Graphidium strigosum, femelle, grossie environ 45 fois.



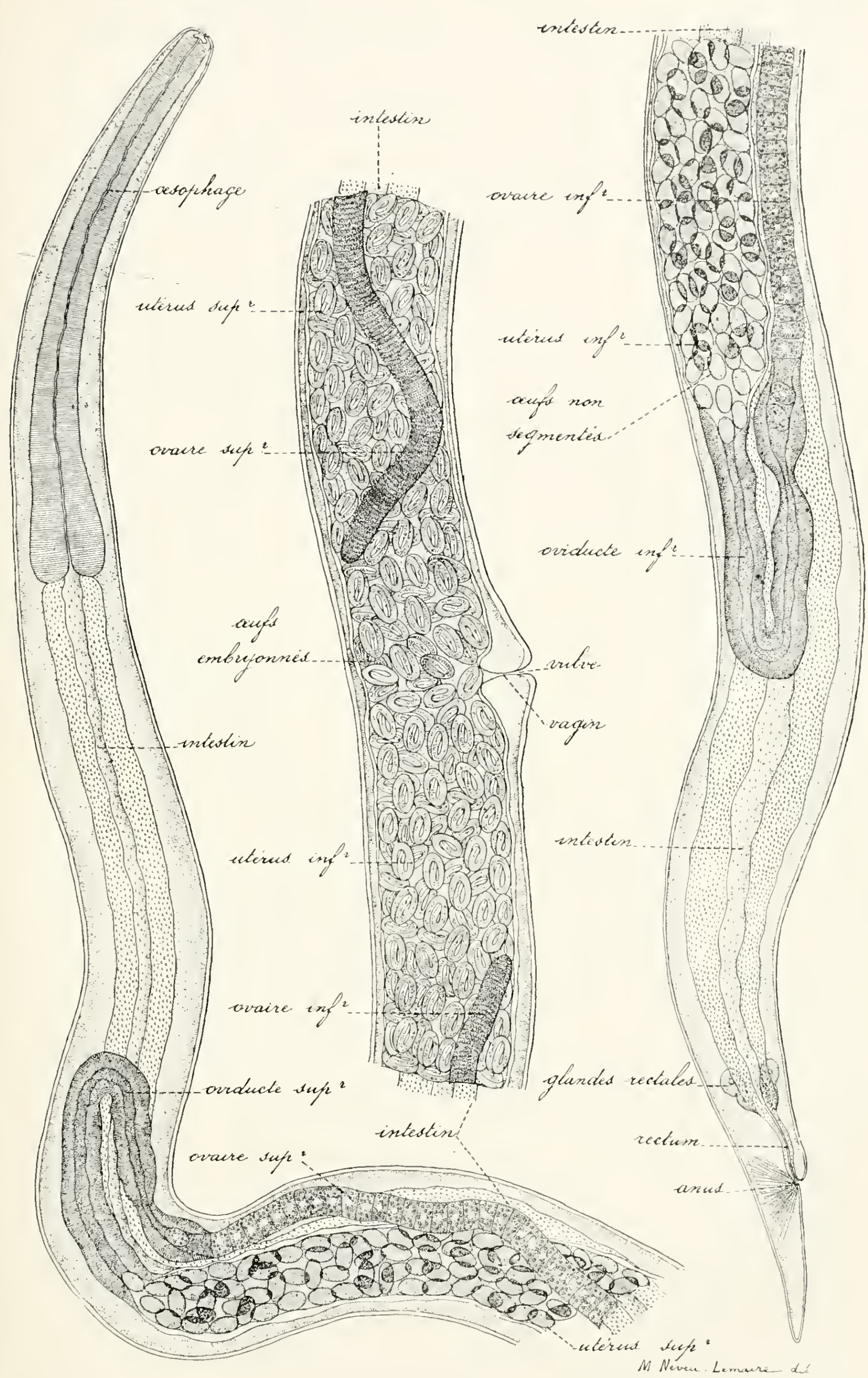
Mecistocirrus digitatus, femelle, grossie environ 45 fois



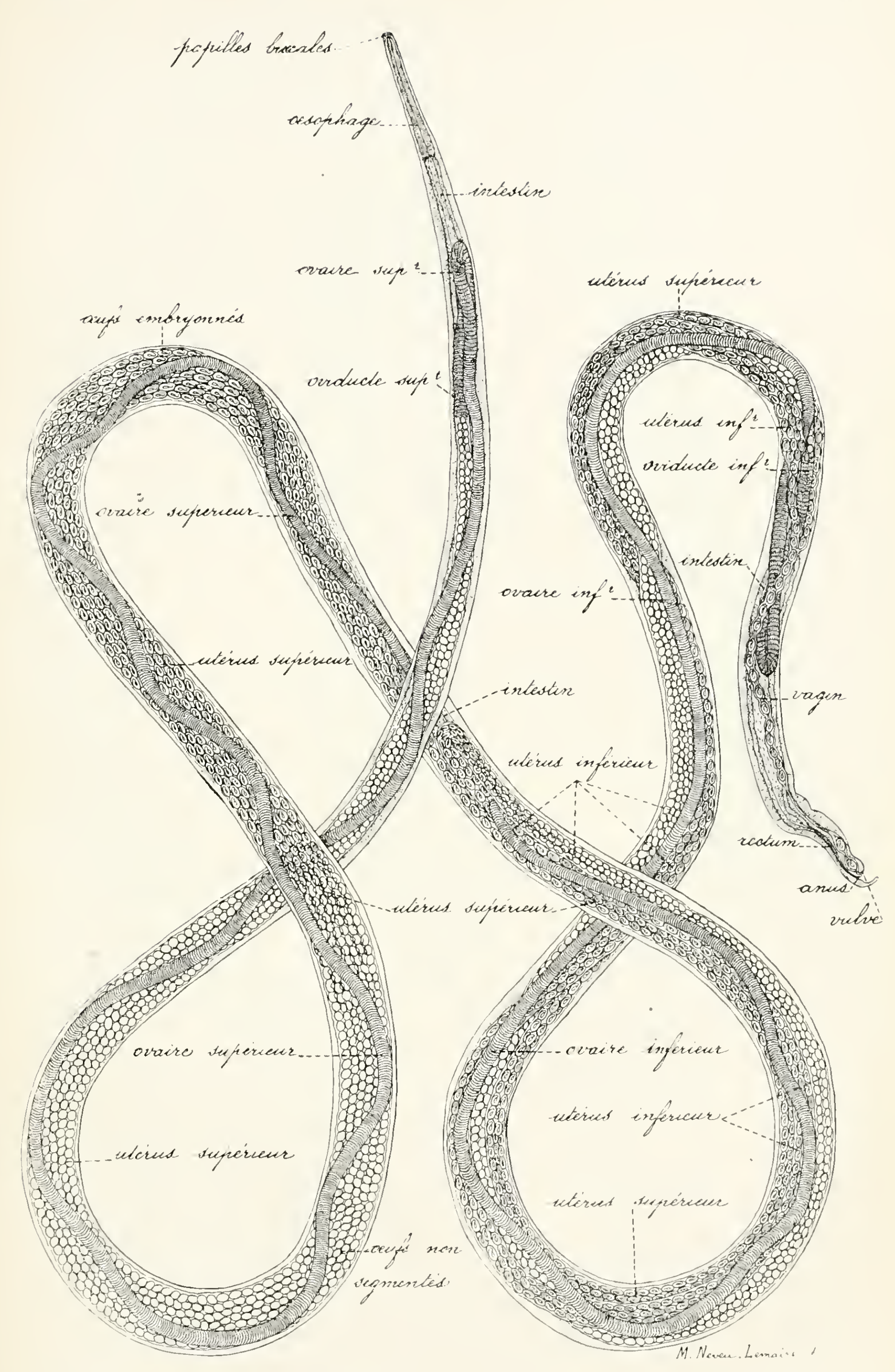
Dictyocaulus filaria, mâle, grossi environ 22 fois.
Extrémité antérieure et extrémité postérieure grossies environ 45 fois.



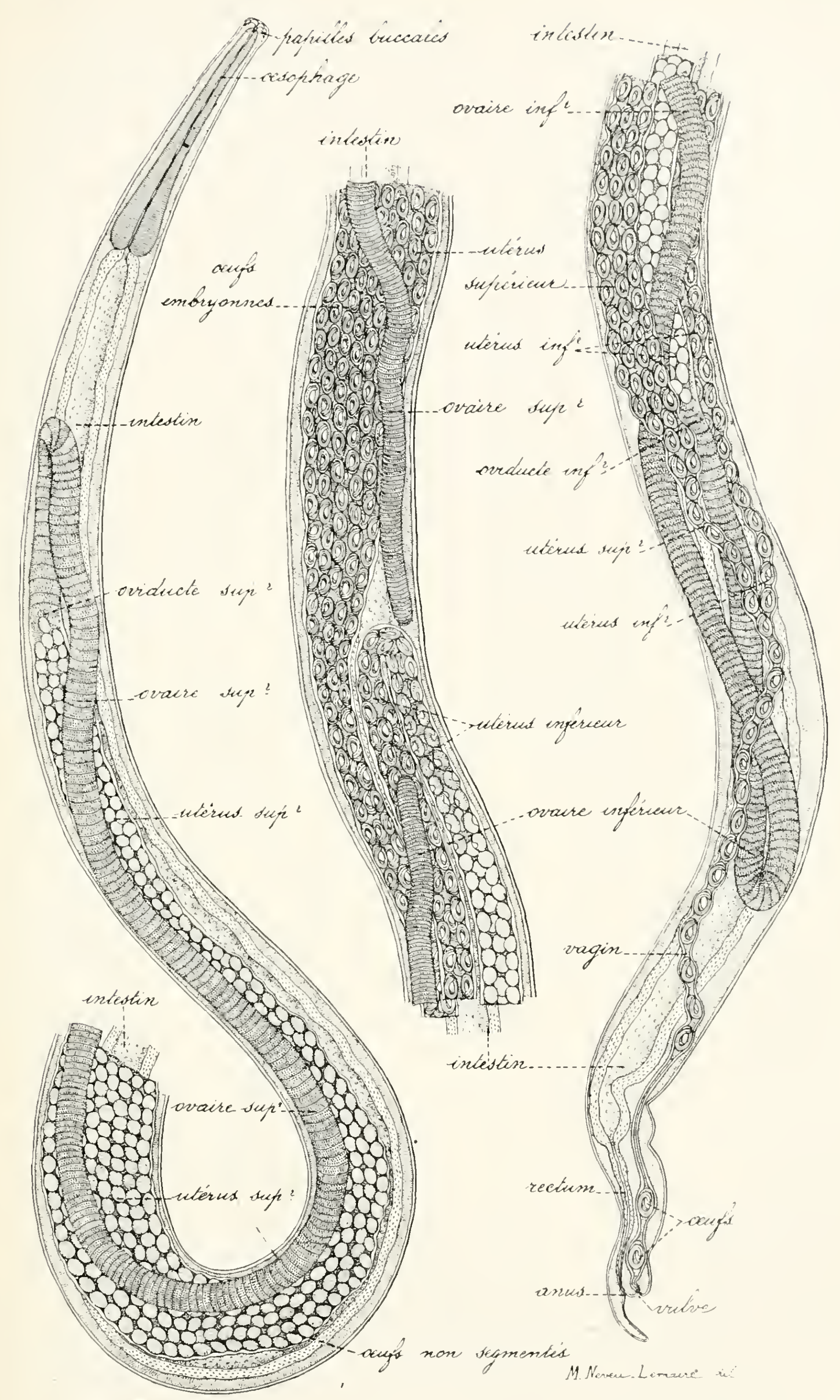
Dictyocaulus filaria, femelle, grossie environ 22 fois.



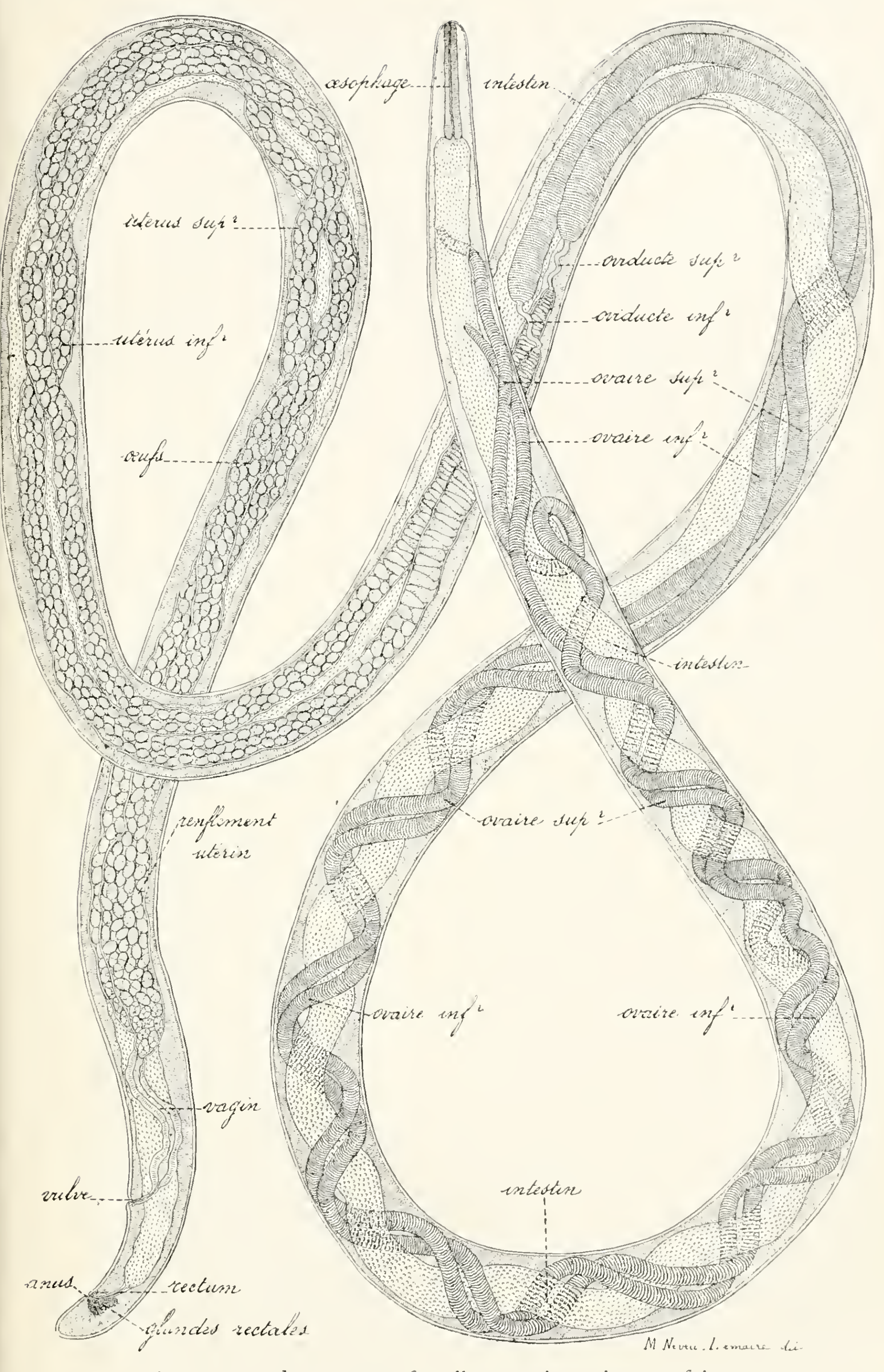
Dictyocaulus filaria, femelle ; extrémités supérieure et inférieure et région moyenne, grossies environ 45 fois.



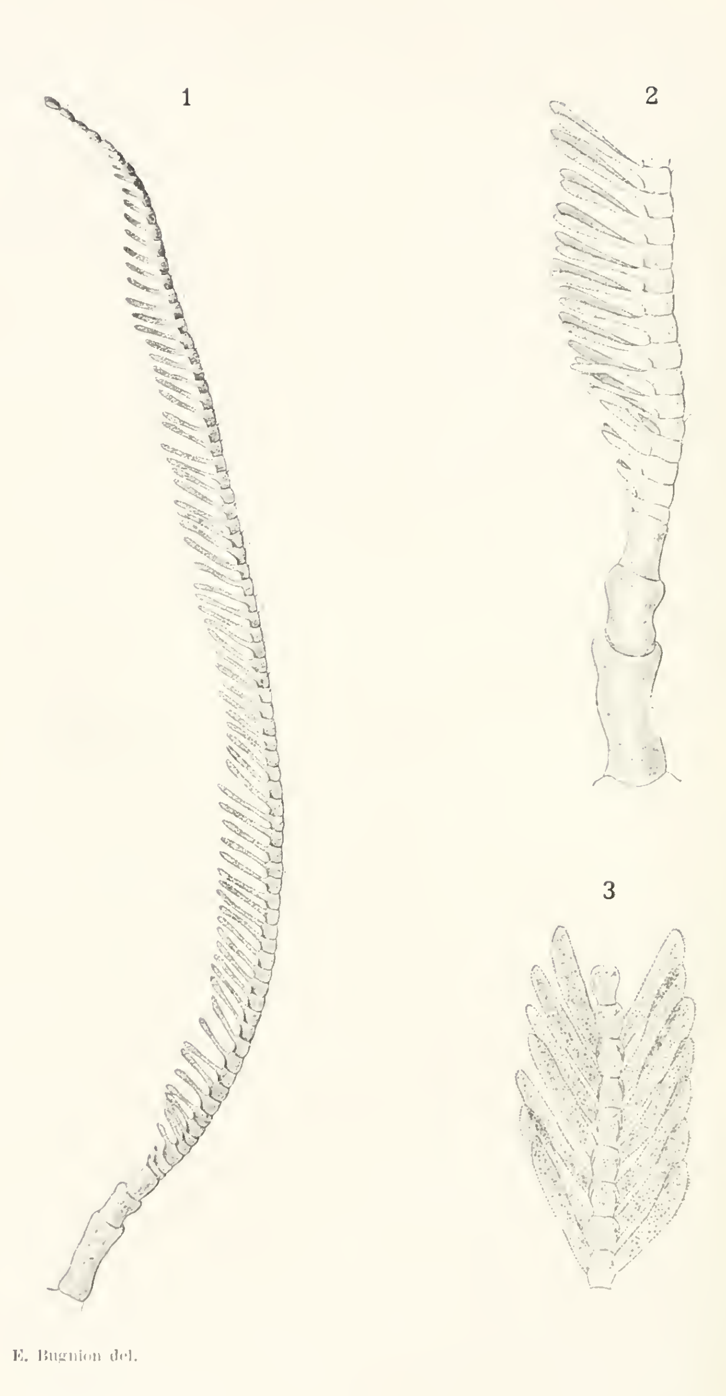
Metastrongylus elongatus, femelle, grossie environ 22 fois.



Metastrongylus elongatus, femelle; extrémités supérieure et inférieure et région moyenne du corps, grossies environ 45 fois.

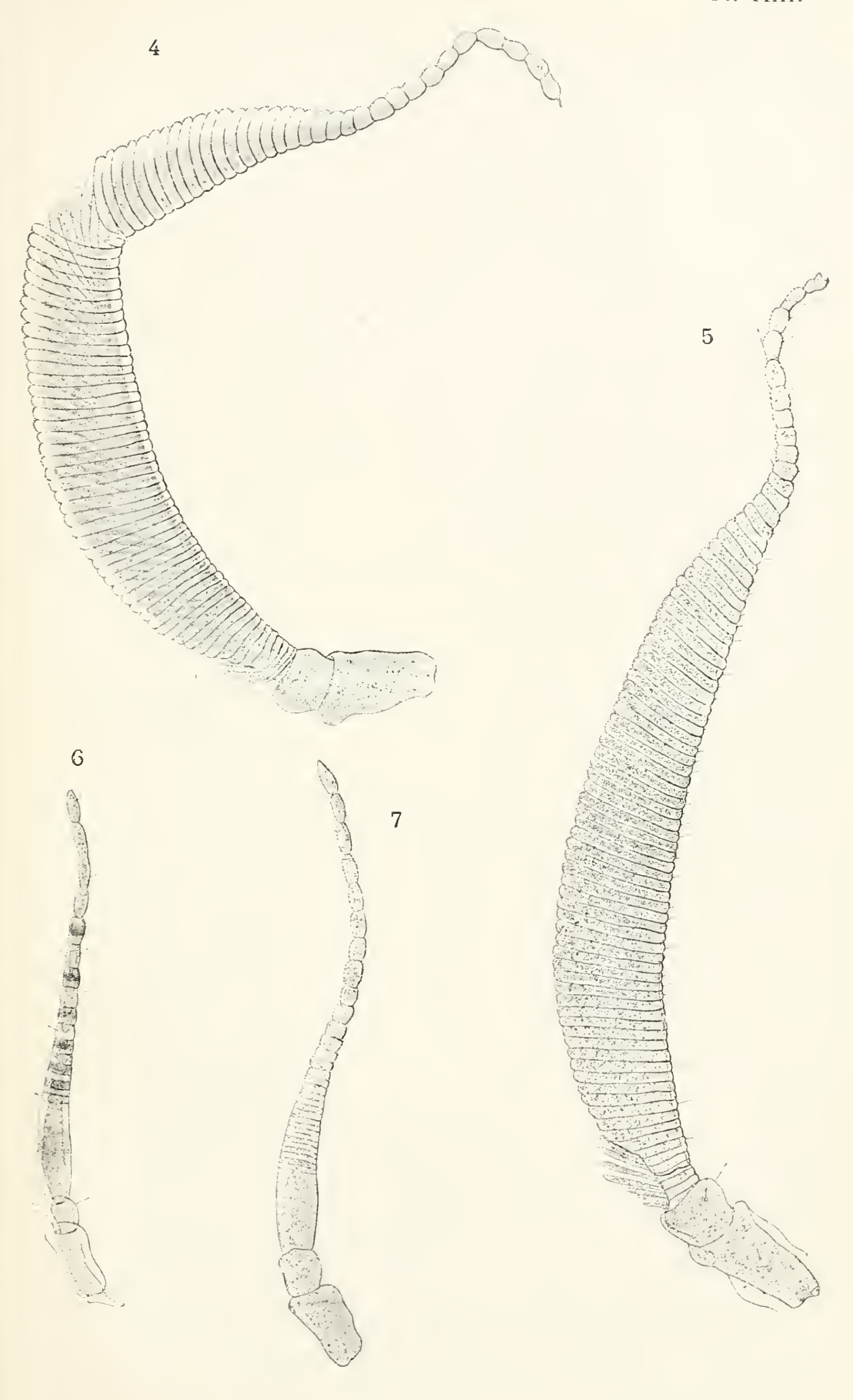


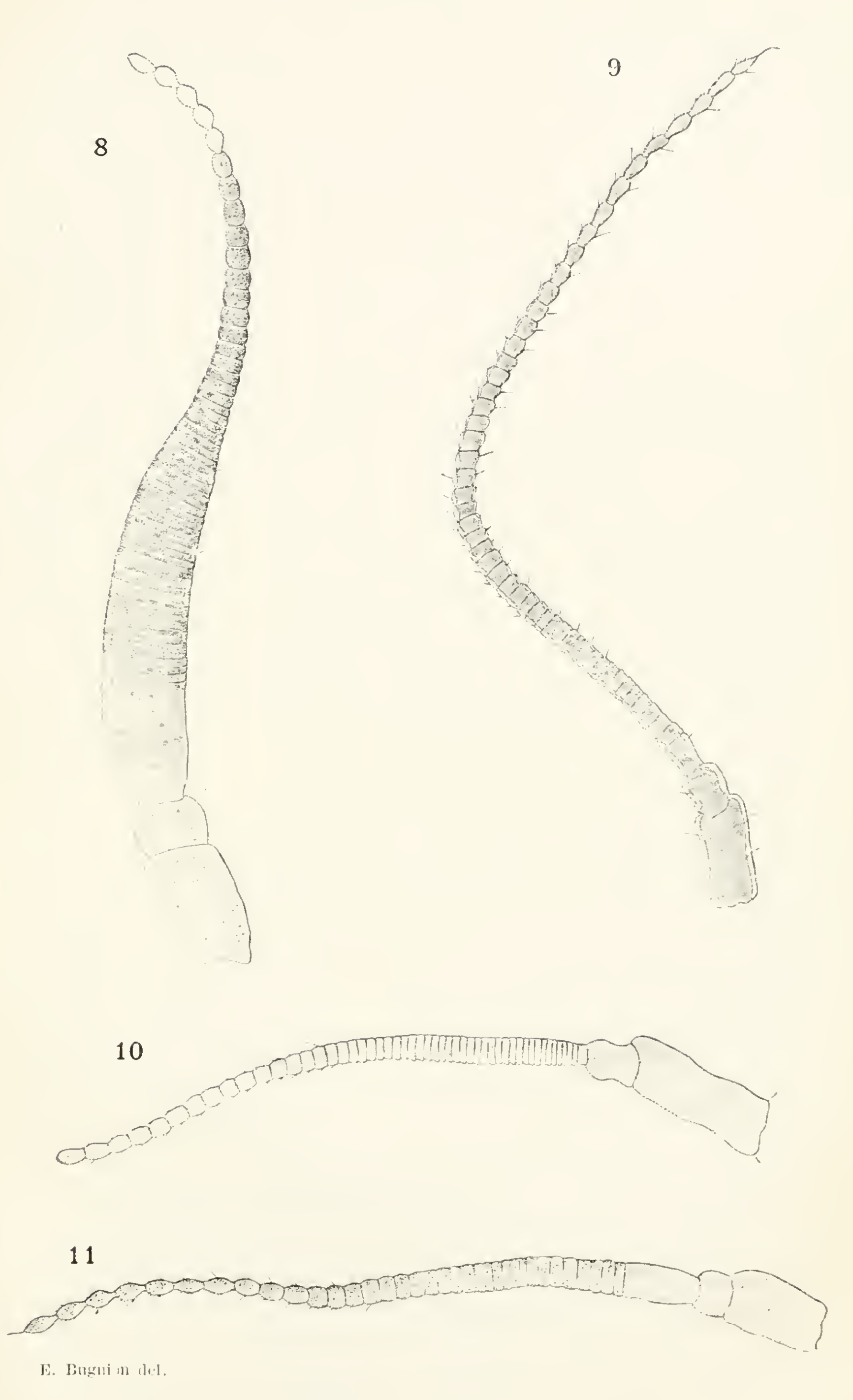
Hæmostrongylus vasorum, femelle, grossie environ 45 fois.



E. Bugnion del.

EM


4
5
6
7



E. Bugnion del.

EMPUSA EGENA

XXVII, nos 1 à 4 (fin). Paru le 25 Juillet 1918.

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE

DE FRANCE

(RECONNUE D'UTILITÉ PUBLIQUE)

ANNÉE 1917

TOME XXVII

Feuilles 1 à 15. — Planches I à XIV.
1 Portrait.

PARIS
AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ ZOOLOGIQUE DE FRANCE
28, rue Serpente (Hôtel des Sociétés savantes)
—
1918

Les Mémoires paraissent tous les deux mois.

SOMMAIRE


27 - 1918
19-80298

